QL 461
S672m v.72
ent

Imprimé à taxe reduite
Taxe percue - Tassa riscossa
Genova - Italia

ISSN 0373-8747

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME 72

Supplemento al *Bollettino della Società Entomologica Italiana*
VOL. 126 (1) (31.7.1994)

(31 luglio 1994)

VOLUME
IN MEMORIA DEL PROF. CARLO VIDANO

Pubblicato con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche
e del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)

Prof. CESARE CONCI - *Direttore Responsabile*

Spedizione in Abbonamento Postale 50% - Quadrimestrale
GRAFICA db - TIPOLITOGRAFIA DON BOSCO - Via Don Bosco 2 - GENOVA - SAMPIERDARENA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

Sede in GENOVA, Via Brigata Liguria N. 9
presso il Museo Civico di Storia Naturale

CONSIGLIO DIRETTIVO
PER IL BIENNIO 1992-1993

PRESIDENTE: Prof. Cesare Conci

VICE PRESIDENTE: Dr. Emilio Berio.

SEGRETARIO: Dr. Roberto Poggi

AMMINISTRATORE: Rag. Giovanni Dellacasa.

DIRETTORE DELLE PUBBLICAZIONI: Prof. Giovanni Salamanna.

CONSIGLIERI: Prof. Baccio Baccetti, Prof. Antonio Giordani Soika, Prof. Marcello La Greca, Prof. Minos Martelli, Prof. Giuseppe Osella, Nino Sanfilippo, Livio Tamanini, Dr. Franco Tassi, Prof. Ermenegildo Tremblay, Prof. Gennaro Viggiani, Prof. Augusto Vigna Taglianti, Prof. Rodolfo Zocchi.

REVISORI DEI CONTI: Ing. Enzo Bernabò, Dr. Giulio Gardini, Dr. Ducezio Grasso.
SUPPLENTI: Dr. Enrico Gallo, Dr. Valter Raineri.

COMITATO DI REDAZIONE PER LE RIVISTE: coincide con il Consiglio Direttivo, che si avvale, se necessario, della collaborazione di altri Esperti italiani e stranieri.

ISSN 0373-8747

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME 72 (1993)

SMITHSONIAN
JUL 08 2006
LIBRARIES

Supplemento al *Bollettino della Società Entomologica Italiana*
VOL. 126 (1) (31.7.1994)

(31 Luglio 1994)

VOLUME
IN MEMORIA DEL PROF. CARLO VIDANO

Pubblicato con contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche
e del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)

Prof. CESARE CONCI - *Direttore Responsabile*

Spedizione in Abbonamento Postale 50% - Quadrimestrale
GRAFICA db - TIPOLITOGRAFIA DON BOSCO - Via Don Bosco 2 - 16151 GENOVA - SAMPIERDARENA

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 3-24, 31.7.1994

ALESSANDRA ARZONE

Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'ambiente Carlo Vidano
Università degli Studi di Torino

CARLO VIDANO ENTOMOLOGO *

Il professore Carlo Vidano è stato un entomologo di fama internazionale. Sintetizzarne la grande mole di lavoro ed esprimere compiutamente l'impegno, il rigore, la passione che ne hanno animato l'opera è compito assai arduo e tuttavia doveroso per onorarne la memoria in seno all'Accademia che lo ha annoverato fra i suoi membri più assidui.

Le origini rurali, di cui andava orgoglioso, gli avevano suscitato quel profondo interesse verso i molteplici aspetti del mondo agricolo che lo indusse a scegliere la Facoltà di Agraria e, nell'ambito di questa, l'Istituto di Entomologia agraria quali sedi della sua specializzazione. L'inestinguibile sete di conoscenza lo spinse ad occuparsi di numerosi argomenti, con un eclettismo mirabile che lo portò ad eccellere in parecchi settori dell'entomologia agraria e lo fece apprezzare in Italia e all'estero.

I filoni principali delle sue ricerche vertono su: tassonomia, morfologia, fisiologia, etologia, corologia di insetti fitofagi, con particolare riguardo agli Auchenorrinchi; virus fitopatogeni trasmessi da Auchenorrinchi e Sternorrinchi; ciclo riproduttivo di Maize Rough Dwarf Virus nell'insetto vettore; biologia di insetti esotici comparsi in Italia; introduzione, moltiplicazione e disseminazione in Italia di insetti entomofagi; ooparassitoidi di insetti in ecosistemi agrari e forestali; fitofagi preoccupanti di attualità e lotta mediante loro antagonisti naturali; biologia, attività pronuba, patologia di *Apis mellifera* L.; tossicità verso l'ape di fitofarmaci dichiarati innocui per l'entomofauna utile; ampelopatie causate da Omotteri; Auchenorrinchi e micoplasmosi dell'agroecosistema vigneto.

Iniziò i suoi studi osservando i comportamenti di 7 specie di Coleotteri Attelabidi: l'etologia eteroica di *Stenorhynchites coeruleocephalus* (Schall.), l'ecologia e l'etologia di *Lasiorhynchites praeustus* (Boh.) comparate con quelle di *L. cavifrons* (Gyll.), la xerofagia di *L. olivaceus* (Gyll.), la specializzazione etologica di *Pselaphorhynchites nanus* (Payk.) e *P. tomentosus* (Gyll.), la nidificazione di *Haplorhynchites pubescens* (Fabr.).

Dedicò molte ricerche alla conoscenza del polimorfismo e dei cicli biologici di Afidi fitopatologicamente importanti, quali *Rhopalosiphum insertum* (Schrank), di cui ha illustrato con centinaia di disegni le forme differenziate degli individui delle diverse generazioni e ha studiato l'olociclo monoico sull'ospite secondario; *Rh. padi* (L.), di cui ha descritto l'anolociclo; *Aphis fabae* (Scop.), di cui ha dimostrato la capacità di trasmettere virus a piante coltivate.

Documentò le modalità dell'ultimo esuviamento larvale del Lepidottero Saturniide *Philosamia cynthia* (Drury), descrisse le particolarità di comportamento e i riflessi fitopatologici dell'ovideposizione su vite dell'Ortottero Ensifero *Oecanthus pellucens* Scop., analizzò gli effetti delle defogliazioni causate dai bruchi del Lepidottero Tortricide *Zeiraphera diniana* Gn. sull'accrescimento radiale dei tronchi di larice, compì indagini bio-

---

(*) Commemorazione tenuta all'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia nella seduta del 29 maggio 1992.

Fig. 1 — Il professore Carlo Vidano (1923-1989).

logiche, fitopatologiche ed epidemiologiche sul Coleottero Curculionide *Anthonomus rubi* Herbst dannoso a fragola, rovo e lampone.

L'interesse per gli Auchenorrinchi sorse ben presto e lo seguì fino all'ultimo giorno della sua vita. Nel 1946, giovane studente della Facoltà di Agraria dell'Università di Torino e allievo interno dell'Istituto di Entomologia agraria, reperì nel frutteto paterno il Membracide neartico, prima di allora mai segnalato in Italia, *Stictocephala bisonia* Kopp & Yonke (conosciuto come *Ceresa bubalus* Fabr.) e ne fece oggetto della sua tesi di laurea studiandone biologia, comportamento, alterazioni causate alle piante coltivate, metodi di lotta. Successivamente si recò negli U.S.A. per ricercarne i limitatori naturali e individuò nell'Imenottero oofago *Polynema striaticorne* Gir. il parassitoide ideale che introdusse in Italia, allevò, moltiplicò, acclimatò in laboratorio e distribuì sul territorio. Dimostrò che il grande vantaggio dell'operazione era basato sul fatto che il Mimaride svolge tre generazioni nelle uova dell'unica generazione di *S. bisonia* ed ebbe la soddisfazione di vedere l'utile limitatore diffondersi non soltanto in tutta Italia ma anche in Jugoslavia e perfino in Russia, all'inseguimento del Membracide che ormai è tenuto naturalmente in freno.

Come specialista di Tiflocibini descrisse 11 specie: *Erythria pedemontana, E. alpi-*

na, Edwardsiana platanicola, Chlorita helichrysi, C. multinervia, Kropka lapidicola, K. incospicua, Forcipata obtusa, F. flava, Zyginidia longicornis, Z. servadeii, creò il genere *Ficocyba*, compì la revisione delle *Erythria* ed *Erythridea* alpine, delle *Forcipata* transalpine e cisalpine, dei Dikraneurini europei.

Tuttavia egli non era soltanto un tassonomista, ma piuttosto un biologo, o meglio un agronomo, e rivolgeva la sua attenzione soprattutto ai rapporti intercorrenti fra insetti e piante. In questa ottica scoperse la dioecia obbligata di *Ficocyba ficaria* (Horv.) fra *Lonicera* spp. (ospiti invernali) e *Ficus carica* L. (ospite primaverile-estivo) e quella di *Lindbergina aurovittata* (Dougl.) e *L. spoliata* (Horv.) fra querce sempreverdi (ospiti invernali) e querce caducifoglie (ospiti estivi); puntualizzò i collegamenti specifici e il riconoscimento delle piante ospiti di importanti specie europee; definì la tiflocibidofauna di piante erbacee officinali e mellifere, di latifoglie arboree quali ontano, betulla, nocciolo, carpino, ostria, faggio, castagno, quercia e soprattutto vite, classificando le specie in occasionali (presenti sugli ospiti vegetali soltanto allo stadio adulto), polifaghe, oligofaghe, monofaghe (capaci di riprodursi su molti, o pochi, o su un solo ospite vegetale); studiò la biotassonomia, l'ecologia, la corologia e l'epidemiologia dei Tiflocibini *Empoasca vitis* (Göthe), *Jacobiasca lybica* (Berg. & Zan.), *Zygina rhamni* (Ferr.) e *Arboridia dalmatina* (Nov. & Wagn.) infeudati alla vite; rilevò le variazioni intraspecifiche provocate da fattori ambientali abiotici in *Zygina* spp.

Sempre fra i Tiflocibini si occupò a fondo del genere *Zyginidia*, che comprende una trentina di specie distribuite in Europa e Asia, tutte infeudate a graminacee spontanee e coltivate. Studiò la localizzazione nelle diverse regioni e compì le indagini speciografiche, corologiche ed ecologiche delle dieci specie reperite in Italia, due delle quali da lui stesso descritte; mise in luce distribuzione nel territorio, ciclo biologico e conseguenze fitopatologiche delle migrazioni dalle graminacee spontanee ai cereali coltivati di *Z. pullula* (Boh.), che occupa l'intera Pianura Padana; chiarì, con incroci effettuati in laboratorio, le variazioni morfologiche dei genitali maschili rilevate nelle aree di sovrapposizione di *Z. pullula* e *Z. scutellaris* (H.-S.) che creavano seri problemi di determinazione specifica; individuò i nemici naturali, soprattutto parassitoidi oofagi e funghi, di *Z. pullula* dimostrandone la straordinaria efficacia nel tenere in freno una specie altrimenti pregiudizievole per le coltivazioni di mais.

Studiò i brocosomi, le microscopiche strutture poliedriche prodotte dall'apparato escretore dei Cicadellidi che vengono accumulate sulle ali nelle cosiddette "aree cerose" e periodicamente distribuite su tutto il corpo a formare uno strato protettivo; rilevò biologia, ecologia, etologia ed epidemiologia dell'Idiocerino *Rhytidodus decimusquartus* (Schrank), accusato di trasmettere i microrganismi che causano il cancro dei pioppi; discusse i problemi tassonomici e fitopatologici connessi con gli Auchenorrinchi introdotti in Europa dal Nordamerica verosimilmente con materiale vivaistico; mise in luce le alterazioni morfogenetiche del Cicadellide *Opsius stactogalus* Fieb. parassitizzato da Ditteri Pipunculidi e le loro interferenze speciografiche; rilevò le variazioni intraspecifiche provocate da fattori microclimatici.

Nell'ambito degli Auchenorrinchi vettori di agenti fitopatogeni, si occupò del deperimento di *Vigna unguiculata* (L.) Wolpers dovuto a Cowpea Mosaic Virus che pareva trasmesso anche da *Empoasca solani* (Curtis) oltre che da Afidi, della malattia della vite nota come "Pierce's disease" che si dubitava fosse presente anche in Europa e più diffusamente di quella del mais nota come Maize Rough Dwarf Virus. In collaborazione con colleghi virologi compì indagini comparate su *Javesella pellucida* (Fabr.) e *Laodelphax striatellus* (Fall.) quali vettori di MRDV, trasmise sperimentalmente la virosi a *Triticum aestivum* L., ad *Avena sativa* L. e ad altre graminacee per mezzo di *L. striatellus*, dimostrò al microscopio elettronico la presenza delle particelle virali sia nei vegeta-

Fig. 2 — Il professore Carlo Vidano durante l'incontro con la sovietica Taissja Gubina, redattore capo di "Pcelovodstvo". Torino, aprile 1976.

li infettati con MRDV che nelle ghiandole salivari e nel micetoma dell'insetto vettore. Successivamente, avendo rilevato l'imprescindibile legame tra il virus fitopatogeno e il Delfacide, indagò la microecologia e la moltiplicazione di MRDV in *L. striatellus* e descrisse le vescicole fagocitiche, i microtubuli granulari e le altre fasi del ciclo del virus dioico nell'insetto vettore.

Faceva parte dell'Auchenorrhyncha Committee, commissione composta di pochi e affermati specialisti che, con cadenza triennale, organizza i convegni internazionali di auchenorrincologia. Nonostante le forti pressioni degli Stati Uniti che ne reclamavano l'onore per il proprio Paese, gli venne affidata l'organizzazione del 6th Auchenorrhyncha Meeting. Il Convegno si svolse dal 7 all'11 settembre 1987 nella suggestiva sede di Villa Gualino, sulla collina sovrastante Torino. Fu un grande successo di organizzazione, di qualificate presenze da tutto il mondo, di elevato livello scientifico del centinaio fra relazioni e comunicazioni, successo di cui tutti gli diedero atto non soltanto verbalmente ma soprattutto con scritti colmi di elogi e riconoscimenti. Visti i lusinghieri risultati ottenuti, come atto conclusivo del Convegno propose, fra il consenso generale, di elevare i futuri Convegni al rango di Congressi Internazionali. Il suo desiderio fu esaudito in occasione del 7th International Auchenorrhyncha Congress tenuto a Wooster, Ohio, U.S.A., dal 13 al 17 agosto 1990, ove la sua figura e la sua opera vennero degnamente ricordate e commemorate.

Segnalò la comparsa in Italia di numerose specie esotiche, di tutte studiandone ciclo biologico, esigenze ecologiche, aspetti etologici, riflessi fitopatologici, metodi di contenimento, con particolare riguardo ai nemici naturali autoctoni che si andavano adattando ai nuovi fitofagi. Oltre che il già menzionato Membracide *S. bisonia*, debbo-

Fig. 3 — Il professore Carlo Vidano in una coltivazione di manioca alla ricerca dei nemici di *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero. Ibadan (Nigeria), luglio 1986.

no venire ricordati i Cicadellidi *Scaphoideus titanus* Ball su vite, *Graphocephala fennahi* Young su rododendri ornamentali, *Japananus hyalinus* (Osb.) su aceri, *Cicadulina bipunctata* (Mel.) su graminacee, il Margarodide *Matsucoccus feytaudi* Duc. su pino marittimo, gli Psillidi *Acizzia uncatoides* (Ferr. & Klyv.) su mimosa e *Ctenarytaina eucalypti* (Mask.) su eucalipto, l'Aleirodide *Dialeurodes chittendeni* Laing su rododendro, il Diaspidide *Unaspis yanonensis* (Kuw.) su agrumi, i Gracillariidi *Parectopa robiniella* (Clem.) e *Phyllonorycter robiniella* (Clem.) su robinia, l'Agromizide *Liriomyza trifolii* (Burg.) e il Tisanottero *Frankliniella occidentalis* (Perg.) su svariate piante da fiore e da orto.

Era fermamente convinto dell'opportunità di impiegare contro gli insetti metodi di difesa alternativi all'uso dei prodotti chimici e illustrò in innumerevoli lezioni e conferenze la convenienza dei mezzi di lotta ecologici, agronomici, biotecnologici. Considerò la possibilità di utilizzare gli analoghi dell'ormone giovanile quali fitofarmaci e studiò in laboratorio gli effetti di tali composti su diverse specie di insetti.

Intraprese e condusse le campagne di lotta biologica contro il già citato Membracide *S. bisonia*, mediante l'introduzione dagli U.S.A. del Mimaride oofago *P. striaticorne*, e contro il Curculionide *Gonipterus scutellatus* Gyll., che infestava pesantemente gli eucalipti della Riviera Ligure di Ponente, mediante l'introduzione dal Sudafrica di un altro Imenottero oofago, il Mimaride *Patasson nitens* (Gir.). Anche in questo caso l'operazione riuscì brillantemente poiché l'azione del parassitoide si rivelò risolutiva nei confronti del Coleottero che fino ad allora continuava a moltiplicarsi irrefrenabilmente malgrado i reiterati trattamenti con prodotti a base di esteri fosforici, molto pericolosi nel particolare ambiente litoraneo.

Compì indagini sull'Afelinide *Cales noacki* How. e sul Platigasteride *Amitus spiniferus* (Brèth.), importati dal Sudamerica per contrastare l'Aleirodide fioccoso degli agrumi, *Aleurothrixus floccosus* (Mask.), che si erano spontaneamente diffusi in Liguria, ne seguì l'avanzata lungo le Riviere di Ponente e di Levante al seguito del fitofago e rilevò come anche in questo caso la lotta biologica si stava avviando all'instaurazione dell'equilibrio biologico. Studiò i parassitoidi degli Aleirodidi *Dialeurodes citri* (Ashm.) e *Bemisia afer* (Priesn. & Hosny) su agrumi in Liguria e, avendo constatato che *D. citri* si era diffuso in Piemonte su *Ligustrum* spp., *Syringa vulgaris* L. e *Laurus nobilis* L., distribuì l'Afelinide *Encarsia lahorensis* (How.) nelle zone interessate in modo da contrastare le infestazioni senza suscitare inutili allarmismi, forieri di trattamenti insetticidi.

Per la sua riconosciuta specializzazione nel settore della lotta integrata venne scelto dall'Istituto Internazionale di Agricoltura Tropicale di Ibadan in Nigeria (IITA) e dal Gruppo di sponsorizzazione del Progetto di Lotta Biologica in Africa quale esperto per impostare la lotta ai nemici della manioca, soprattutto Cocciniglie e Acari, con mezzi biologici. Compì la delicata missione dal 6 al 21 luglio 1986; anche in quella occasione non risparmiò fatica e lavoro, ma alla fine fu prodigo di consigli e suggerimenti utili a risolvere il grave problema alimentare che affligge le popolazioni dell'Africa centrale.

Dedicò molto impegno all'analisi dei fitofagi preoccupanti di attualità, soprattutto di quelli "acquisiti", cioè delle specie di insetti che, pur presenti da sempre sul territorio senza destare preoccupazioni, all'improvviso si moltiplicano a dismisura, divengono dannosi alle colture e si mostrano refrattari alla lotta chimica. Ravvisò nell'uso indiscriminato e scorretto di insetticidi la causa della rottura degli equilibri biologici che innesca la perversa spirale di trattamenti con prodotti sempre più tossici e che provoca l'insorgenza di ceppi di insetti resistenti ai fitofarmaci.

In questa ottica individuò una trentina di nemici delle psille del pero: predatori, parassitoidi e funghi parassiti che tengono in freno le popolazioni dei pericolosi fitofagi nelle coltivazioni familiari ove vengono fatti pochissimi trattamenti (di cui 1-2 con insetticidi), sono ancora efficaci nelle coltivazioni semi-industriali ove sono effettuati 9-10 trattamenti (di cui 3-4 con insetticidi), mancano totalmente nelle coltivazioni industriali sottoposte a 18-23 trattamenti (di cui 8-10 con insetticidi); situazione quest'ultima che porta alla completa ingovernabilità delle psille e al conseguente taglio delle piante.

Analogamente mise in luce il nutrito stuolo di parassiti e predatori che gravita intorno a tre minatori fogliari del melo, i Lepidotteri *Stigmella malella* (St.), *Leucoptera malifoliella* Costa, *Phyllonorycter blancardella* (F.), divenuti improvvisamente preoccupanti in Piemonte. Indagò le complesse relazioni che intercorrono fra i limitatori naturali dei tre lepidotteri e fra questi e i parassitoidi di altri minatori fogliari e individuò il delicato giuoco di sinergismi e vicarianze in cui le piante vegetanti in boschi e incolti, e quindi non sottoposte a trattamenti con insetticidi, rivestono il ruolo di preziosi serbatoi di utili parassitoidi.

Compì studi biologici ed epidemiologici su *Phloeomyzus passerinii* (Sign.), l'afide lanigero del pioppo divenuto pericolosamente infestante in anni recenti nei pioppeti piemontesi. Ne rilevò 30 limitatori naturali e dimostrò che l'improvvisa esplosione delle sue popolazioni era dovuta all'impiego di esteri fosforici nella lotta contro insetti lignicoli e defogliatori.

In lunghi anni di osservazioni in campo, di indagini accurate e di studi ininterrotti, avvantaggiato dalla formidabile conoscenza della botanica che i colleghi gli hanno sempre invidiato, aveva maturato concetti precisi sulle cause che favoriscono le migrazioni degli insetti dagli incolti e dagli ecosistemi naturali alle coltivazioni. Espresse il suo pensiero lucido e illuminato nella meditata e sintetica relazione tenuta al 15° Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, nel giugno 1988 a L'Aquila.

Fig. 4 — Il professore Carlo Vidano durante un sopralluogo in campo con gli amici auchenorrincologi in occasione del 6th Auchenorrhyncha Meeting. Valle di Susa (TO), settembre 1987.

La sua lunga esperienza, avvalorata dalla tenacia oltre che dalla convinzione e dal coraggio con cui propugnava le sue idee, non passava inosservata. Venne chiamato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto (ESAV) a far parte del ristretto gruppo di specialisti incaricati di chiarire i concetti di agricoltura biologica, agricolture alternative, agricolture eco-compatibili e di formulare proposte concrete per introdurre nel settore primario innovazioni atte a rendere conciliabile la produzione con la tutela delle risorse naturali e della salute dell'uomo. Fu un compito molto impegnativo e sofferto. In parecchie occasioni dovette difendere con energia l'integrità delle sue opinioni dai numerosi tentativi di addomesticamento, ma non scese mai a compromessi. Il lavoro, condotto collegialmente, approdò all'affollatissimo Convegno, tenuto il 30 giugno 1989 al Centro Congressi-Agricenter nell'area della Fiera di Verona, dal titolo "Agricoltura e Ambiente. Proposte per una agricoltura eco-compatibile" e all'omonimo volume nel quale egli svolse il capitolo "Difesa da fitofagi e patogeni".

Grande parte della multiforme e poliedrica attività scientifica venne dedicata al settore apidologico. I suoi contatti con l'apicoltura iniziarono nell'a.a. 1959-1960 quando, conseguita la Libera Docenza in Entomologia agraria, ebbe l'incarico di insegnamento del corso di Bachicoltura e Apicoltura presso la Facoltà di Agraria di Torino. Dieci anni dopo, nel concorso alla cattedra di Entomologia agraria di Piacenza, risultò primo in graduatoria e fu chiamato a ricoprire la cattedra di Bachicoltura e Apicoltura a Torino. Cattedra in soprannumero, assegnatagli perchè vincitore di una cattedra di Entomologia agraria e incaricato per più di 9 anni di un insegnamento ufficiale di disciplina compresa in quella per la quale era stato bandito il concorso.

Era la prima cattedra di Apicoltura in Italia e la sua istituzione suscitò grandi attese ed entusiasmo nel mondo apicolo ma anche critiche e dissensi da parte di colleghi

che ritenevano dovessero prioritariamente venire privilegiati altri settori agricoli, a loro dire più importanti. Carlo Vidano avrebbe potuto divenire un segno di contraddizione e di divisione; invece seppe armonizzare gli impegni verso il mondo applicativo e verso il mondo scientifico con la comprensione e la fermezza che lo distinguevano.

Coerente ai suoi principi di etica accademica, secondo cui la Cattedra doveva venire onorata non soltanto con l'insegnamento ma soprattutto con la ricerca, interruppe gli studi su soggetti eminentemente di entomologia agraria e intraprese quelli apicoli. Nell'elenco delle sue pubblicazioni la separazione appare netta: argomenti di entomologia agraria fino al 1968, anno in cui andò a ricoprire la cattedra di Bachicoltura e Apicoltura, di apicoltura dal 1969 al 1976, anno in cui fu chiamato alla cattedra di Entomologia agraria, di entrambi i settori di ricerca dal 1977, anno in cui riuscì a far confluire i due Istituti, di Entomologia agraria e di Bachicoltura e Apicoltura, nell'unico Istituto di Entomologia agraria e Apicoltura.

Iniziò con significative illustrazioni delle copertine de "L'apicoltore moderno", corredate da efficaci commenti, e con scritti di alto livello che immediatamente qualificarono la rivista. Rivista che egli rifondò scientificamente nel 1975, quando ne assunse la direzione, e condusse magistralmente fino alla morte. L'apicoltore moderno, donato da Maria Grada Angeleri all'Istituto di Apicoltura dell'Università di Torino per la pubblicazione di "memorie scientifiche, tecniche e notiziari di interesse apicolo", fu dotato di summary, parole chiave, veste tipografica dignitosa e venne ben presto recensito da "Apicultural Abstracts", "Chemical Abstracts", "Review of Applied Entomology".

Momenti di incontro fra i mondi apicoli scientifico e applicativo furono gli appuntamenti di apicoltura che egli organizzò a Torino: Congresso Nazionale di Apicoltura nel 1970, in occasione del 60° anniversario de L'apicoltore moderno; Simposio Internazionale sui problemi di Flora mellifera e Impollinazione nel 1972, per incarico del Consiglio Esecutivo di Apimondia; Convegno "Passato e Presente dell'Apicoltura Subalpina" nel 1982, nell'ambito dell'Associazione "Per un Museo dell'Agricoltura in Piemonte", al Teatro Regio, con oltre 2.000 partecipanti, arricchito da tavole rotonde ed esposizione museologica. Intanto riorganizzava l'Osservatorio di Apicoltura, curando la sistemazione della sede di Reaglie, sulla collina di Torino, e della Stazione alpina di Pragelato, situata a 1.450 m s.l.m. in Val Chisone, e animava con la sua presenza innumerevoli incontri e convegni in ogni angolo d'Italia, ove portava la sua voce appassionata in favore dell'apicoltura, in un incessante fervore di opere e di studi.

Per quanto attiene ad argomenti di ricerca, mise a frutto la sua lunga esperienza nel campo della microscopia elettronica a trasmissione, a cui aveva dedicato molte energie durante gli studi sui virus fitopatogeni trasmessi da insetti, per indagare i singolari microvilli dell'intestino dell'ape — accertandone la forma affusolata, l'andamento sinuoso e il rapporto diametro di base: lunghezza = 1:100-200 mentre quelli degli Auchenorrinchi e di altri animali si presentano cilindrici, orientati verticalmente, con un rapporto diametro di base: lunghezza = 1:10 — e per documentare la presenza di numerose particelle pleomorfiche — aventi lunghezza di circa 300-350 nm, diametro di circa 100-180 nm, pareti tristratificate — nell'emolinfa di api parassitizzate da *Nosema apis* Zander, particelle che vennero poi descritte come virus filamentoso (F-virus). Al microscopio elettronico a scansione indagò anche le modificazioni subite dal polline nei passaggi dall'antera del fiore alla cestella dell'ape e al miele.

In collaborazione con l'Istituto di Biochimica dell'Università di Torino dimostrò che gli enzimi saccarasi e amilasi, fondamentali per la maturazione del miele, hanno prevalente origine animale, poiché sono prodotti dalle ghiandole ipofaringee delle api operaie che li aggiungono al nettare. Avviò gli studi sull'impollinazione, sulla caratterizzazione botanica e chimico-fisica dei mieli e altri prodotti dell'alveare, sulla flora mellifera; studi che oggi sono continuati dai suoi allievi.

Provetto entomologo quale era, riuscì a estrinsecare le capacità acquisite nel settore di provenienza senza sconfinare dal campo dell'apicoltura. Segnalò la comparsa nei robinieti dell'Italia settentrionale di *P. robiniella*, minatore neartico della robinia, pianta mellifera per eccellenza, ne mise a punto ciclo biologico, diffusione e distribuzione sul territorio, compì una missione negli U.S.A. alla ricerca dei parassitoidi naturali, indagò i limitatori endemici che si erano adattati al nuovo fitofago; in breve compì uno studio completo sul microlepidottero nuovo per l'Italia. Durante la citata missione negli U.S.A. rilevò i principali fitofagi colà dannosi a *Robinia pseudacacia* L. e ne segnalò il pericolo dell'introduzione in Europa: il Cerambicide *Megacyllene robiniae* (Forst.), il Crisomelide *Xenochalepus dorsalis* (Thunb.), i Gracillariidi *Phyllonorycter ostensackenella* Fitch e *Ph. robiniella*, il Gelechiide *Gelechia pseudoacaciella* (Chamb.), lo Psichide *Thyridopteryx ephemeraeformis* (How.), il Membracide *Vanduzea arquata* (Say). Nel 1988, avendone accertato la comparsa in Italia, iniziò lo studio della biologia e dell'epidemiologia del minatore fogliare *Ph. robiniella*. Non ebbe il tempo di completare le indagini e anche la segnalazione del nuovo nemico della robinia fu stampata postuma.

Parimenti indagò il Coleottero *Potosia opaca* (Fabr.), uno Scarabeide nemico dell'alveare perchè glicifago allo stadio adulto, poco noto sia dal punto di vista entomologico che da quello apicolo. Ne rilevò gli aspetti sistematici, corologici, etologici, biologici e ideò un metodo di lotta ingegnoso ed efficace, mediante l'apposizione alla porticina dell'alveare di grate metalliche con fori di calibro adatto all'ingresso delle api e all'esclusione del coleottero.

Condusse ricerche sullo sviluppo ontogenetico di *Braula coeca* Nitzsch, commensale dell'ape, accertando che il Dittero compie una sola generazione all'anno e che la sua larva vive negli opercoli delle cellette del miele entro cui scava gallerie. Potè così suggerire un metodo di lotta molto semplice, in alternativa all'uso dei prodotti chimici, sempre pericolosi nel particolare ambiente dell'alveare e comunque aleatori: l'asportazione degli opercoli del miele in luglio e agosto. Più recentemente molto si adoperò per trovare soluzioni al grave problema dell'Acaro *Varroa jacobsoni* Oud., che ha messo in crisi l'apicoltura non solamente italiana, recandosi persino in Cina presso istituti di Apicoltura per studiare più da vicino il preoccupante fenomeno.

Il campo in cui lasciò l'impronta più qualificante della sua opera di apidologo fu quello della lotta strenua e senza quartiere ai trattamenti antiparassitari sulle piante in fioritura. La sua ferma presa di posizione derivava dalle drammatiche segnalazioni delle numerose stragi di api che giungevano da ogni parte d'Italia all'Istituto di Apicoltura appena fondato, a testimoniare il degrado ambientale e l'impiego scorretto di insetticidi. Intraprese subito (eravamo nel 1969) un programma di studio sull'azione degli antiparassitari agricoli (insetticidi, acaricidi, fungicidi, erbicidi) verso l'ape, sull'esempio di quelli avviati in altri Paesi, ma con una distinzione sostanziale, per lui imprescindibile: assoluta autonomia di lavoro, di scelta dei prodotti, di pubblicazione dei risultati, di libertà di giudizio.

Le ricerche vennero avviate con spirito pionieristico e con mezzi di fortuna, fra la incomprensione, la sufficienza e persino la contrarietà più o meno esplicita di colleghi che invece di incoraggiare il programma esprimevano dubbi sulla riuscita di un'impresa quasi disperata, qualora condotta con serena obiettività, ma diedero frutti assai soddisfacenti. Carlo Vidano mise a punto metodi di analisi per saggiare la tossicità di composti chimici verso l'ape e per rilevarne i residui nell'ape e nei prodotti dell'alveare e illustrò i risultati delle sperimentazioni in innumerevoli conferenze, convegni, congressi nazionali e internazionali con fermezza, coraggio, fede incrollabile nelle sue convinzioni. Egli, solitamente tollerante, longanime, generoso nei giudizi, diveniva severo, inflessibile, intransigente quando difendeva l'ape e l'apicoltura dall'insidia mortale dei

trattamenti in fioritura con prodotti subdolamente indicati come selettivi per gli insetti utili. Molte etichette menzognere vennero rettificate, molti prodotti vennero trasferiti dalla III o dalla II alla I classe tossicologica, molti decreti vennero promulgati per vietare l'uso di insetticidi e acaricidi sulle piante in fioritura, mentre anche il pericolo di certi fungicidi ed erbicidi veniva messo in evidenza. Negli ultimi mesi della sua vita, con lungimirante preveggenza e inflessibile energia, fu il primo a lanciare l'allarme per l'uso in agricoltura di fenoxycarb, un regolatore di crescita degli insetti attivo anche a dosi estremamente basse che sta creando gravi disagi negli allevamenti di *Bombyx mori* L. e di altri insetti utili. La sua opera ora prosegue attraverso il lavoro dei collaboratori che egli ha saputo sensibilizzare e indurre a continuare la sperimentazione con serietà e dedizione.

Nativo di Caluso, ridente borgo del verde Canavese, terra di rigogliosi vigneti e di ottimo vino, dedicò molte energie allo studio delle alterazioni e malattie della vite causate da insetti fitomizi. Indagò gli Eterotteri dell'agroecosistema vigneto della regione mediterranea; svolse ricerche sulla "rissetta" della vite, affezione che si esprime con arricciamenti e distorsioni delle foglie ed è causata dal Miride *Lygus spinolai* (Meyer-Duer) che da siepi e incolti, dove abitualmente vive, passa sulle viti di piccoli e isolati vigneti; analizzò i possibili rapporti fra Tiflocibini e degenerazione infettiva della vite; osservò, sperimentò e comparò le risposte della vite alle punture di nutrizione dei Cicadellidi *E. vitis, J. lybica, Z. rhamni, A. dalmatina*, del Membracide *S. bisonia*, dell'Acaro Tenuipalpide *Tenuipalpus granati* Sayed; considerò le sintomatologie simili a virosi indotte da insetti; compì studi su Auchenorrinchi accusati o sospettati di essere dannosi alla vite in Italia, ne fornì dati biologici inediti e mise in luce i numerosi nemici naturali che ne tengono abitualmente in freno le popolazioni; accertò la soglia di intervento della cicalina verde della vite, *E. vitis*.

Negli ultimi anni dedicò gran parte delle ricerche alla Flavescenza dorata della vite (FD), ampelopatia che provoca arrotolamento e ispessimento fogliare, mancata maturazione di tralci e grappoli, nei casi gravi morte della pianta e che è causata da un MLO (Mycoplasma Like Organism). Riprese gli studi su *S. titanus*, universalmente ritenuto unico vettore del MLO agente della malattia, e lo saggiò in campo e in laboratorio in prove di trasmissione. Constatato che la FD era presente in areali ove *S. titanus* era assente, rivolse l'attenzione anche ad altri Auchenorrinchi del vigneto, soprattutto *Hyalesthes obsoletus* Sign., *Philaenus spumarius* (L.), *Aphrodes bicincta* (Schrank), *Neoaliturus fenestratus* (H.-S.), *Macrosteles cristatus* (Rib.), *M. laevis* Rib., *M. quadripunctulatus* (Kirschb.), *M. sexnotatus* (Fall.), *Fieberiella florii* (Stal), *Euscelidius variegatus* (Kirschb.), *Euscelis incisus* (Kirschb.), e ne prospettò il probabile ruolo nella trasmissione dell'agente fitopatogeno alla vite. Aveva ultimato le indagini su sintomi fogliari, Auchenorrinchi vettori di MLOs e piante erbacee affette da micoplasmosi ed era giunto a mettere in evidenza il MLO della FD nella vite e in *S. titanus*.

Dotato di volontà ed energia incomparabili appariva infaticabile, capace come era di rimanere in attività senza soste nè cedimenti molto più a lungo dei collaboratori, ma era disponibile con tutti e interrompeva immediatamente qualsiasi occupazione per elargire consigli, suggerimenti, aiuto, conforto a chi ne aveva bisogno, salvo a recuperare la notte il tempo sottratto alle sue incombenze, che assolveva con scrupoloso puntiglio e assoluta puntualità.

Era un viaggiatore entusiasta e instancabile. Dalla cattedra frequentò tutti i congressi internazionali di apicoltura e di entomologia, i congressi nazionali italiani di entomologia — e rimane memorabile per tutti noi il XIII, che egli organizzò a Sestriere

dal 27 giugno al 1 luglio 1983 —, innumerevoli altri convegni in Italia e in tutti i continenti e compì viaggi di studio non soltanto nei paesi europei ma anche in Cina, India, Africa, Australia e molti negli U.S.A. per discutere e scambiare opinioni con gli specialisti dei vari settori di ricerca.

Nell'agosto 1989, un mese prima della scomparsa, compì quello che sarebbe stato l'ultimo viaggio di studio della sua vita. Con gli amici del United States Department of Agriculture in Beltsville, nel Maryland, discusse a lungo su nuovi metodi per il reperimento e l'individuazione dei micoplasmi e degli spiroplasmi nei diversi tessuti delle piante ospiti e degli insetti vettori, su problemi di allevamento di parassitoidi oofagi e di insetti utili da trasferire in programmi di lotta biologica, su aspetti dell'apicoltura statunitense, sull'importanza dello studio degli ormoni degli insetti nelle loro molteplici implicazioni. In quella occasione mise molto impegno anche nella ricerca dei nemici di *Metcalfa pruinosa* (Say), Flatide neartico polifago giunto recentemente in Italia ove si moltiplica preoccupantemente su piante coltivate e spontanee.

Frequenti erano anche i sopralluoghi in campagna ove la preparazione di agronomo, l'esperienza vissuta e la profonda conoscenza della mentalità contadina gli consentivano di dialogare in tutta cordialità con gli agricoltori. E ovunque, con la inseparabile macchina fotografica, documentava aspetti e situazioni inedite da trasferire nella ricerca e nella didattica.

Molte energie dedicò all'insegnamento, compito che ha svolto sempre con grande impegno. Agli allievi dei corsi di laurea, di dottorato di ricerca, di qualificazione per tecnici e delle scuole di specializzazione, agli apicoltori e agli agricoltori che accorrevano alle sue conferenze egli impartiva lezioni monografiche su argomenti di viva attualità scaturiti dalle sue ricerche, con parole chiare e semplici, schiette e cordiali che avvincevano, pervase da un grande amore per la natura e dalla convinzione che fosse necessario anteporre il beneficio ecologico al beneficio economico.

Ha dato alle stampe 279 pubblicazioni che testimoniano la profonda conoscenza dell'entomologia e della botanica, ma grande rimane il rimpianto per il patrimonio scientifico perduto con lui, per i lavori che ha lasciato incompiuti, per il trattato di entomologia agraria e la monografia dei Tiflocibini italiani che, nonostante le sollecitazioni, aveva riservato all'età più avanzata e vagheggiava di illustrare con iconografia inedita e personale.

Faceva parte della nostra Accademia dal 1969, dell'Accademia di Agricoltura di Torino, dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino, dell'Auchenorrhyncha Committee, della Melliferous flora and pollinating standing Commission of Apimondia, ma non sollecitò mai cariche od onorificenze, completamente assorbito dal lavoro che svolgeva con passione e da cui si sentiva pienamente appagato.

All'Istituto di Entomologia agraria e Apicoltura che amava sopra ogni cosa e che era tutta la sua vita ha donato le oltre 100.000 diapositive di soggetto apicolo, entomologico e zoologico scattate in ogni parte del mondo che costituiscono la base di 15 insegnamenti universitari, la biblioteca zoologico-entomologica arricchita con le opere specialistiche ricevute in omaggio dagli amici auchenorrincologi, la preziosa collezione dei Tiflocibini italiani, cioè l'intero patrimonio scientifico, senza clamore nè enfasi, semplicemente perché lo riteneva un atto di lealtà verso i collaboratori, la società, la scienza.

Non ha scritto un testamento spirituale; forse nelle sue grandi modestia e semplicità non lo ha ritenuto opportuno. La sua vita irreprensibile, basata su onestà cristallina, umiltà francescana, amore cristiano per il prossimo, distacco dai beni terreni, dedizione assoluta allo studio e alla ricerca e illuminata dal suo sorriso aperto e cordiale, rimane un modello esemplare per colleghi, allievi, amici.

Carlo Vidano

Elenco delle pubblicazioni

1. 1956. La etologia postembrionale eteroica dello *Stenorhynchites coeruleocephalus* Schaller (Coleoptera Curculionidae) (in coll. con Goidanich A.). *Atti Accad. Sci.* Torino 90, 1955-56, 71-80.
2. 1956. Comparazione ecologica ed etologica dei *Lasiorrhynchites praeustus* Boheman e *cavifrons* Gyllenhal (Coleoptera Curculionidae) (in coll. con Goidanich A.). *Atti Accad. Sci. Torino* 90, 1955-56, 509-524.
3. 1958. Sulla comparsa di numerose forme di *Rhopalosiphum oxyacanthae* (Schrk) Börner (Hemiptera Aphididae). *Atti Accad. Sci. Torino* 92, 1957-58, 213-224.
4. 1958. Le Cicaline italiane della Vite (Hemiptera Typhlocybidae). *Boll. Zool. agr. Bachic.*, s. II, 1, 1957-58, 61-115.
5. 1959. Possibili rapporti tra Emitteri Tiflocibidi e degenerazione infettiva della Vite. *Notiz. Mal. Piante* 47-48 (N.S. 26-27), 219-226.
6. 1959. La xero-xilofagia del terzo *Lasiorrhynchites* italiano, *L. olivaceus* Gyllenhal (Coleoptera Curculionidae) (in coll. con Goidanich A.). *Atti Accad. Sci.* Torino 93, 1958-59, 233-251.
7. 1959. Olociclo monoico sull'ospite secondario del *Rhopalosiphum oxyacanthae* (Schrank) Börner in natura ed in esperimento (Hemiptera Aphididae). *Boll. Zool. agr. Bachic.*, s. II, 1, 1957-58, 209-225.
8. 1959. La specializzazione etologica degli *Pselaphorrhynchites nanus* Paykull e tomentosus Gyllenhal (Coleoptera Curculionidae) (in coll. con Goidanich A.). *Atti Accad. Sci.* Torino 94, 1959-60, 141-177.
9. 1959. Revisione delle *Erythria* ed *Erythridea* alpine con descrizione di specie nuove (Hemiptera Typhlocybidae). *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna* 23, 1958, 293-343.
10. 1959. Sull'anolociclo del *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus) Rogerson (Hemiptera Aphididae). *Memorie Soc. ent. ital.* 38, 188-196.
11. 1959. Analisi morfologica ed etologica del ciclo eterogonico di *Rhopalosiphum oxyacanthae* (Schrank) Börner su Pomoidee e Graminacee (Hemiptera Aphididae). *Boll. Zool. agr. Bachic.*, s. II, 2, 1-225.
12. 1959. Sulla identificazione specifica di alcuni Erythroneurini europei (Hemiptera Typhlocybidae). *Annali Mus. Civ. St. Nat. Giacomo Doria* 71, 328-348.
13. 1959. Indagini sopra un deperimento della *Vigna sinensis* Endlicher in coltura italiana. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, s. II, 3, 3-97.
14. 1960. La generazione anfigonica di *Aphis (Doralis) fabae* Scopoli sull'ospite secondario (Hemiptera Aphididae). *Atti Accad. Sci.* Torino 94, 1959-60, 39-53.
15. 1960. Dioecia obbligata in *Typhlocyba (Ficocyba* n. subg.) *ficaria* Horvath (Hemiptera Typhlocybidae). *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna* 24, 121-145.
16. 1961. Variazioni infraspecifiche in *Erythroneura* provocate da fattori ambientali abiotici (Hemiptera Homoptera Typhlocybidae). *Atti Accad. Sci. Torino* 95, 1960-61, 527-533.
17. 1961. Descrizione di una nuova specie di *Typhlocyba* (subg. *Edwardsiana*) dei *Platanus* (Hemiptera Homoptera Typhlocybidae). *Memorie Soc. ent. ital.* 40, 44-50.
18. 1961. Una cicalina nuova nemica dei Platani in Italia, la *Typhlocyba* (*Edwardsiana*) *platanicola* Vidano. *Italia agric.* 98 (12), 1157-1165.
19. 1961. L'influenza microclimatica sui caratteri tassonomici in Tiflocibidi sperimentalmente saggiati (Hemiptera Typhlocybidae). *Memorie Soc. ent. ital.* 40, 144-167.
20. 1961. Scoperta della dioecia obbligata in *Typhlocyba ficaria* Horvath (Hem. Hom. Typhlocybidae) (Nota riassuntiva). *XI Int. Kongr. Ent.*, Wien, August 17-25, 1960, 1, 46-48.
21. 1962. Sulle modalità dell'ultimo esuviamento larvale o muta pupale di un Lepidottero Saturniide. *Atti Accad. Sci. Torino* 96, 313-331.
22. 1962. Ampelopatie da Tiflocibidi. La *Empoasca libyca* Bergevin nuovo nemico della Vite in Italia. *Italia agric.* 99 (4), 329-344.
23. 1962. Sulla alterata morfogenesi in Auchenorinchi parassitizzati e sulle sue interferenze speciografiche (Hemiptera Homoptera Jassidae). *Atti Accad. Sci. Torino* 96, 1961-62, 557-574.

24. 1962. Massiccio attacco alle viti insulari dell'*Empoasca libyca*. *G. Agric.* 72 (45), 11 novembre 1962, 427.
25. 1963. Esiste in Europa la virosi della Vite detta "Pierce's disease"? *Atti Accad. Sci. Torino* 97, 1962-63, 289-324.
26. 1963. Appunti comparativi sui danni da Cicaline alla Vite. *Inftore fitopatol.* 13, 173-177.
27. 1963. Alterazioni provocate da Insetti in *Vitis* osservate, sperimentate e comparate. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 1, 1961-62, 513-644.
28. 1963. Deviazione trofica ampelofila della *Ceresa bubalus* Fabricius e rispondenza reattiva del vegetale. *Atti Accad. Sci. Torino* 98, 1963-64, 193-212.
29. 1963. Eccezionali strozzature anulari caulinari provocate da *Ceresa bubalus* Fabricius in Vitis. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 2, 1962-63, 57-108.
30. 1964. Scoperta in Italia dello *Scaphoideus littoralis* Ball Cicalina americana collegata alla "Flavescence dorée" della Vite. *Italia agric.* 101 (10), 1031-1049.
31. 1964. Reperti inediti biologici e fitopatologici della *Ceresa bubalus* Fabricius quale nuovo fitomizo della Vite. *Riv. Vitic. Enol.* 17 (11), 457-482.
32. 1964. Contributo alla conoscenza dei Typhlocybidae di Sardegna. *Arch. Bot. Biogeogr. ital.* 40, s. IV, 9 (4), 308-318.
33. 1964. Ecologia biotica, nidificazione e ciclo di *Haplorhynchites pubescens* Fabricius (Coleoptera Curculionidae). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 2, 1962-63/1963-64, 401-430.
34. 1965. A contribution to the chorological and oecological knowledge of the European Dikraneurini (Homoptera Auchenorhyncha). *Zool. Beitr.*, N.F., 11 (1/2), 343-367.
35. 1965. Indagini comparative su *Javesella pellucida* (Fabricius) e *Laodelphax striatellus* (Fallén) quali vettori del Virus del nanismo ruvido del mais ("Maize rough dwarf virus") (in coll. con HARPAZ I., LOVISOLO O., CONTI M.). *Atti Accad. Sci. Torino* 99, 1964-65, 885-901.
36. 1965. Sulle Forcipata transalpine e cisalpine con descrizione di specie nuove (Homoptera Typhlocybidae). *Boll. Zool. agr. Bachic.*, s. II, 6, 1964-65, 37-60.
37. 1965. Trasmissioni con Afidi di un "Cowpea mosaic virus" isolato da *Vigna sinensis* Endl. in Italia (in coll. con CONTI M.). *Atti Accad. Sci. Torino* 99, 1964-65, 1041-1050.
38. 1965. Responses of *Vitis* to insect vector feeding. *Proc. Int. Conf. Virus and Vector Perennial Hosts*, with special reference to Vitis, Davis, Calif., September 6-10 1965, 73-80.
39. 1966. Dimostrazione al microscopio elettronico di particelle del virus del nanismo ruvido del mais (MRDV) nel vettore *Laodelphax striatellus* Fallén (in coll. con BASSI M.). *Atti Accad. Sci. Torino* 100, 1965-66, 73-78.
40. 1966. Trasmissione del virus del nanismo ruvido del mais (MRDV) a *Triticum vulgare* L. per mezzo di *Laodelphax striatellus* Fallén (in coll. con LOVISOLO O., CONTI M.). *Atti Accad. Sci. Torino* 100, 1965-66, 125-140.
41. 1966. Trasmissione del Virus del nanismo ruvido del mais ad *Avena sativa* L. con *Laodelphax striatellus* Fallén (in coll. con LOVISOLO O., CONTI M.). *Atti Accad. Sci. Torino* 100, 1965-66, 351-358.
42. 1966. Virus-like particles in both Maize plant infected with Maize Rough Dwarf Virus and the Vector *Laodelphax striatellus* Fallén (in coll. con GEROLA F.M., BASSI M., LOVISOLO O.). *Phytopath. Z.* 56 (1), 97-99.
43. 1966. Nuovi ospiti sperimentali del virus del nanismo ruvido del mais (MRDV) (in coll. con LOVISOLO O., CONTI M.). *Atti Accad. Sci. Torino* 100, 1965-66, 699-710.
44. 1966. Il Maize rough dwarf virus in ghiandole salivari e in micetoma di *Laodelphax striatellus* Fallén. *Atti Accad. Sci. Torino* 100, 1965-66, 731-748.
45. 1966. Introduzione in Italia di *Polynema striaticorne* Girault parassita oofago di *Ceresa bubalus* Fabricius. *Boll. Soc. ent. ital.* 96 (3/4), 55-58.
46. 1966. Electron microscopic observations on wheat plants experimentally infected with Maize Rough Dwarf Virus (in coll. con GEROLA F.M., BASSI M., LOVISOLO O.). *Caryologia* 19 (4), 493-503.
47. 1966. Scoperta della ecologia ampelofila del Cicadellide *Scaphoideus littoralis* Ball nella regione neartica originaria. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 3, 1964-65/1965-66, 297-302.
48. 1967. Sintomatologia esterna ed interna da insetti fitomizi su *Vitis*. *Annali Accad. Agric. Torino* 109,

1966-67, 117-136.
49. 1967. Microecologia e moltiplicazione di MRDV nel vettore. *Atti Accad. Sci. Torino* 101, 1966-67, 717-733.
50. 1967. Microecologia e moltiplicazione di virus fitopatogeni dioici nell'insetto vettore. *Atti VII Congr. Naz. Ital. Ent.*, Verona, 10-13 settembre 1967, 19-31. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 4, 1966-67/1967-68, 1-16.
51. 1967. Virus fitopatogeno nel suo insetto vettore. *Atti VI Congr. ital. Microscopia Elettronica*, Siena, 29-31 ottobre 1967, 67-70. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 4, 1966-67/1967-68, 33-36.
52. 1967. Peculiarità biologiche dell'*Oecanthus pellucens* Scopoli ampelofilo (Orthoptera Oecanthidae). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 4, 1966-67/1967-68, 37-50.
53. 1968. Riuscita acclimatazione in Italia di un parassita oofago della Cicalina-bufalo americana. *G. Agric.* 78 (8), 25 febbraio 1968, 90.
54. 1968. Precisione e labilità fenologiche di un Calcidoideo Mimaride. *Atti Accad. Sci. Torino* 102, 1967-68, 581-587.
55. 1968. Electron microscopy of leafhopper-transmitted viruses. *Proc. XIII Int. Congr. Ent.*, Moscow, 2-9 August 1968 (1972) 3, 450.
56. 1968. Moltiplicazione e disseminazione di *Polynema striaticorne* Girault (Hymenoptera Mymaridae) (in coll. con MEOTTO F.). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 4, 1966-67/1967-68, 297-316.
57. 1968. Recensione a: Servadei A., Rhynchota (Heteroptera, Homoptera Auchenorhyncha). Catalogo topografico e sinonimico. *Boll. Soc. ent. ital.* 98 (7/8), 120.
58. 1968. Microtubuli granulari in *Laodelphax* infettato con MRDV. *Atti Accad. Sci. Torino* 102, 1967-68, 641-648.
59. 1969. Cose che capitano nella "terra del vino"..... e dell'*Apis mellifica ligustica*. *Inftore Agr.* 25 (17), 768.
60. 1969. Vescicole fagocitiche nel ciclo di Maize rough dwarf virus in *Laodelphax*. *Atti Accad. Sci. Torino* 103, 1968-69, 559-568.
61. 1969. Insegnamenti del XXII Congresso Internazionale di Apicoltura. *Apicolt. mod.* 60 (8/9), 171-174.
62. 1969. Laodelphax. *Encicl. agr. ital.*, R.E.D.A., 6, 660-661.
63. 1969. Lasiorinchite. *Encicl. agr. ital.*, R.E.D.A., 6, 689-690.
64. 1969. Liburnia. *Encicl. agr. ital.*, R.E.D.A., 6, 902-904.
65. 1969. Creazione dell'"Osservatorio di Apicoltura Don Giacomo Angeleri". *Apicolt. mod.* 60 (12), 256-257.
66. 1969. Ciclo riproduttivo di un virus fitopatogeno nell'insetto vettore. *Memorie Soc. ent. ital.* 48, 94-102.
67. 1970. Prospettive dell'Osservatorio di Apicoltura dell'Università di Torino. *Atti Congr. Naz. Apic.*, Torino, 14-15 marzo 1970, 27-34. *Apicolt. mod.* 61 (6), 122-130.
68. 1970. Phases of Maize Rough Dwarf Virus multiplication in the vector *Laodelphax striatellus* (Fallén). *Virology* 41 (2), 218-232.
69. 1970. Breve cronaca del Congresso Nazionale di Apicoltura. *Boll. Soc. ent. ital.* 102 (3/4), 41-42.
70. 1970. Viruslike symptoms on grapevine induced by insects. In: Virus diseases of small fruits and grapevine, Univ. Calif., Berkeley, 256-260.
71. 1970. Microvilli dell'intestino di operaia di *Apis mellifera ligustica Spinola*. *Apicolt. mod.* 61 (3), I-II.
72. 1970. Simbolo, con ape e fiore stilizzati, preparato dall'Istituto di Apicoltura dell'Università di Torino per il Congresso Nazionale di Apicoltura tenutosi a Torino nei giorni 14-15 marzo 1970. *Apicolt. mod.* 61 (4), I-II.
73. 1970. Ape impollinatrice al lavoro su fiore di *Tussilago farfara* L. *Apicolt. mod.* 61 (5), I-II.
74. 1970. Ape bottinatrice al lavoro su fiore di *Robinia pseudoacacia L. Apicolt. mod.* 61 (6), I-II.
75. 1970. Parte di apiario nomade allogato a Pragelato (m 1500). *Apicolt. mod.* 61 (7), I-II.
76. 1970. Granulo di polline di *Robinia pseudoacacia* isolato da miele e fotografato al microscopio elettronico a scansione. *Apicolt. mod.* 61 (8/9), I-II.
77. 1970. Foglioline di Robinia pseudoacacia con mine di un Microlepidottero nuovo per l'Italia. *Apicolt. mod.* 61 (10), I-II.
78. 1970. Ape bottinatrice al lavoro su fiore di *Caryopteris incana* Miquel. *Apicolt. mod.* 61 (11), I-II.
79. 1970. Apiario sotto la neve a Reaglie, Torino. *Apicolt. mod.* 61 (12), I-II.

80. 1971. Temi apistici di attualità. *Atti Accad. Naz. ital. Ent.*, Rendic.19, 69-76. Apicolt. mod. 62 (5), 97-103.
81. 1971. Contributo allo studio dei microvilli intestinali di *Apis mellifera ligustica* Spinola. *Apicolt. mod.* 62 (6), 117-125.
82. 1971. Adulto di *Potosia opaca* Fabricius (Coleoptera Scarabaeidae Cetoniinae). *Apicolt. mod.* 62 (1/2), I-II.
83. 1971. Api bottinatrici al lavoro su amenti di Nocciuolo. *Apicolt. mod.* 62 (3), I-II.
84. 1971. Trattamento insetticida su fruttiferi in antesi. *Apicolt. mod.* 62 (4), I-II.
85. 1971. Tre adulti di Braula coeca Nitzsch su operaia di *Apis mellifera ligustica* Spinola. *Apicolt. mod.* 62 (5), I-II.
86. 1971. Ape bottinatrice al lavoro su fiore di *Taraxacum officinale* Weber. *Apicolt. mod.* 62 (6), I-II.
87. 1971. Cellula epiteliale di intestino medio di Ape invasa da germi binucleati di *Nosema apis* Zander. *Apicolt. mod.* 62 (7/8), I-II.
88. 1971. L'americana *Parectopa robiniella* Clemens (Lepidoptera Gracilariidae) nemico della Robinia in Europa (in coll. con MARLETTO F.). *Apicolt. mod.* 62 (7), 143-153.
89. 1971. Ape bottinatrice al lavoro su fiore di *Helianthus annuus* L. *Apicolt. mod.* 62 (8/9), I-II.
90. 1971. La mediterranea *Potosia opaca* (Fabricius) (Coleoptera Scarabaeidae) Cetonino dannoso agli alveari (in coll. con ONORE G.). *Apicolt. mod.* 62 (8/9), 169-182.
91. 1971. Simbolo del XXIII Congresso Internazionale di Apicoltura-Apimondia. Mosca, 1971. *Apicolt. mod.* 62 (10), I-II.
92. 1971. XXIII Congresso Internazionale di Apicoltura. Mosca, 27 agosto-2 settembre 1971. *Apicolt. mod.* 62 (10), 203-208.
93. 1971. Ape bottinatrice al lavoro su fiore di *Nepeta nepetella* L. *Apicolt. mod.* 62 (11), I-II.
94. 1971. Visita all'Istituto di Ricerche di Apicoltura di Rybnoe, U.R.S.S. *Apicolt. mod.* 62 (11), 229-234.
95. 1971. Simbolico ghiotto orso con mieli in caratteristici contenitori fotografati in Russia durante il XXIII Congresso Internazionale di Apicoltura. *Apicolt. mod.* 62 (12), I-II.
96. 1971. Recensione a: Avidov Z. and Harpaz I., Plant pests of Israel. *Boll. Soc. ent. ital.* 103 (5/6), 116.
97. 1971. Comparison between intestinal microvilli of Apis mellifera and those of other Insects. *XXIII International Beekeeping Congress*, Moscow, August 27-September 2, 1971, 332-334. *Tipografia Domenicane Alba*, 1-4. *Bull. Apic.* 15 (2) (1972), 6 pp.
98. 1971. *Parectopa robiniella* a new pest of *Robinia pseudoacacia* in Europe (in coll. con MARLETTO F.). *XXIII International Beekeeping Congress*, Moscow, August 27-September 2, 1971, 559-561. *Tipografia Domenicane Alba*, 1-5.
99. 1971. Polline di Robinia esaminato al microscopio elettronico a scansione (in coll. con MARLETTO F.). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 6, 1970-71, 371-384.
100. 1971. Annotazioni sul XXIII Congresso Internazionale di Apicoltura. *Boll. Soc. ent. ital.* 103 (9), 158-159.
101. 1972. Corologia europea del minatore di foglie di Robinia *Parectopa robiniella* Clemens (in coll. con SOMMATIS A.). *Annali Accad. Agric. Torino* 114, 1971-72, 17-32. Apicolt. mod. 63 (6), 87-99.
102. 1972. Particolari progressivamente ingranditi di una lancetta del pungiglione di ape operaia. *Apicolt. mod.* 63 (1/2), I-II.
103. 1972. Ape bottinatrice al lavoro su fiore di *Anemone nemorosa* L. *Apicolt. mod.* 63 (4/5), I-II.
104. 1972. Simposio Internazionale di Apicoltura per lo studio di Tecniche Apicole di Laboratorio. Nizza, 24-27 maggio 1972. *Apicolt. mod.* 63 (7), I-II.
105. 1972. Ape bottinatrice ed impollinatrice in numismatica: simbolo del Simposio Internazionale di Apicoltura dedicato a Flora Mellifera e Impollinazione. Torino, 2-6 ottobre 1972. *Apicolt. mod.* 63 (9/10), I-II.
106. 1972. Cronaca del Simposio Internazionale di Apicoltura "Flora Mellifera e Impollinazione". Torino, 2-6 ottobre 1972. *Apicolt. mod.* 63 (9/10), 168-180.
107. 1972. Simposio Internazionale di Apicoltura su Flora Mellifera e Impollinazione. *Italia agric.* 109 (11), 1173-1176. *Boll. Soc. ent. ital.* 104 (9/10), 178-179.
108. 1972. Prospettive di lotta biologica contro il minatore di foglie di Robinia Parectopa robiniella (in coll. con MARLETTO F.). *Simp. Int. Apic.*, Torino, 2-6 ottobre 1972, 141-145. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 7, 1971-72, 417-424.
109. 1972. Prove comparate di avvelenamento di *Apis mellifera* L. in laboratorio con un arseniato e insetti-

cidi cosiddetti non dannosi alle api (in coll. con ARZONE A.). *Simp. Int. Apic.*, Torino, 2-6 ottobre 1972, 160-166. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 7, 1971-72, 425-435. *Apicolt. mod.* 65 (5/6), 1974, 77-88.

110. 1972. Osservazioni su *Corythucha ciliata*. La pianta malata in città, *Convegno Assessorato LL.PP.* Torino, 15-16 dicembre 1972, 77-78.
111. 1973. Recensione a: Harpaz I., 1972, Maize rough dwarf virus: a planthopper virus disease affecting maize, rice, small grain and grasses. *Boll. Soc. ent. ital.* 105 (1/3), 44.
112. 1973. The origin of honey saccharase (in coll. con RINAUDO M.T., PONZETTO C., MARLETTO F.). *Comp. Biochem. Physiol.* 46B, 245-251.
113. 1973. The origin of honey amylase (in coll. con RINAUDO M.T., PONZETTO C., MARLETTO F.). *Comp. Biochem. Physiol.* 46B, 253-256.
114. 1973. Il miele. *Encicl. ital. Sci., Ist. Geogr. De Agostini Novara*, 263, vol. "Meraviglie della Biologia", 353-356.
115. 1973. Apicoltura. *Encicl. ital. Sci., Ist. Geogr. De Agostini Novara*, 264, vol. "Agraria" II, 689-697.
116. 1973. XXIV Congresso Internazionale di Apicoltura. Buenos Aires, ottobre 1973. *Boll. Soc. ent. ital.* 105 (9/10), 127-128. *Apicolt. mod.* 64 (11/12), 179-183.
117. 1973. Action on *Apis mellifera* of certain pesticides considered as harmless to honeybees (in coll. con ARZONE A.). *XXIV Int. Apic. Congr.*, Buenos Aires, October 14-20, 1973, 355. — Azione su *Apis mellifera* di antiparassitari considerati innocui alle api (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 64 (11/12), 184-186.
118. 1973. *Braula coeca*: life history particularities and control (in coll. con CANTONE C.). *XXIV Int. Apic. Congr.*, Buenos Aires, October 14-20, 1973, 371. — Braula coeca: particolarità biologiche e lotta (in coll. con CANTONE C.). *Apicolt. mod.* 64 (11/12), 186-188.
119. 1974. Ricordo del prof. Angiolo Crocioni. *Apicolt. mod.* 65 (3/4), 56-57.
120. 1974. L'apicoltura nel quadro di Corsi di qualificazione per Assistenti tecnici. *Apicolt. mod.* 65 (5/6), 66-69.
121. 1974. Schema di danza "scodinzolante" dell'ape, in ricordo del conferimento del premio Nobel al prof. Karl von Frisch. *Apicolt. mod.* 65 (1/2), I-II.
122. 1974. Premio Nobel al Prof. Karl von Frisch. *Boll. Soc. ent. ital.* 106 (1/2), 21.
123. 1974. Verifica dell'azione sull'ape di antiparassitari dichiarati innocui a insetti utili (in coll. con ARZONE A.). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 9, 1973-74, 171-182.
124. 1974. Relazione e riflessioni su "L'apicoltura nelle regioni a clima freddo". *Apicolt. mod.* 65 (9/10), 131-139.
125. 1974. Api e frutta matura. Ricorrenti e ingiuste accuse all'apicoltura. *Apicolt. mod.* 65 (9/10), 144-149.
126. 1974. L'ape italiana in Finlandia. *Italia agric.* 111 (12), 69-75.
127. 1974. Gli ingiusti pregiudizi contro le benefiche api. *Famiglia Cristiana* 44 (43), 18-19.
128. 1974. Lutto de "L'apicoltore moderno". *Apicolt. mod.* 65 (9/10), I-II-III, 130.
129. 1974. In memoria di Maria Grada Angeleri. *Apicolt. mod.* 65 (11/12), 161-164.
130. 1974. Méthodes d'analyses apicoles: toxicologie des abeilles (in coll. con FLAMINI, GROBOV, HALEN, KAMBOUROV, KAUFMANN, LOLIN, POURTALLIER, ROMERO-FABRE, STUTE). *Bull. apic.* 17 (1), 9 pp.
131. 1974. Méthodes d'analyses apicoles: toxicologie des produits (in coll. con FLAMINI, GROBOV, HALEN, KAMBOUROV, KAUFMANN, LOLIN, POURTALLIER, ROMERO-FABRE, STUTE). *Bull. apic.* 17 (1), 19 pp.
132. 1975. Api, fiori e mieli. Aspetti biologici, agronomici e tecnologici dell'apicoltura. *Annali Accad. Agric. Torino* 117, 1974-75, 43-52. Apicolt. mod. 66 (1), 1-8.
133. 1975. Difesa dell'ape dai trattamenti antiparassitari. *Apicolt. mod.* 66 (2), 49-53.
134. 1975. Indagini preliminari su una strage di api collegata ad anticrittogamici distribuiti con elicottero su viti. *Apicolt. mod.* 66 (3), 81-86.
135. 1975. Api e antiparassitari (in coll. con ARZONE A.). *Terra Sole* 30 (397), 447, 449.
136. 1975. Commento alle "Disposizioni relative all'applicazione dei prodotti antiparassitari di uso agricolo" adottate in Francia. *Apicolt. mod.* 66 (3), 98-100.
137. 1975. Problemi ecologici e tossicologici emersi al XXV Congresso dell'Apimondia. *Apicolt. mod.* 66 (5), 145-148.

138. 1975. Investigations and remarks on pesticides considered harmless to honeybees (in coll. con ARZONE A.). *XXV Int. Apic. Congr.*, Grenoble, 8-14 September 1975, 403-406. -Ricerche e considerazioni su antiparassitari dichiarati innocui per le api (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 66 (5), 163-167.
139. 1975. Asterischi sul XXV Congresso dell'Apimondia. *Apicolt. mod.* 66 (5), 170-172.
140. 1975. Ricerche sull'azione degli antiparassitari zineb e zolfo verso l'ape (in coll. con ARZONE A., MARLETTO F.). *Apicolt. mod.* 66 (6), 183-188.
141. 1975. Rilevamento di alfa-naftil-metilcarbammato (carbaryl) in polline di vite immagazzinato da api (in coll. con BELLIARDO F., NANO G.M.). *Apicolt. mod.* 66 (6), 193-196.
142. 1975. Servizio d'impollinazione in fragolicoltura. *Frutticoltura* 37 (12), 41-43.
143. 1975. Contributo all'accertamento della qualifica d'innocuità di antiparassitari verso l'ape (in coll. con ARZONE A.). *Atti Giorn. Fitopatol.* 1975, 121-124.
144. 1975. Indagini sulle cause di massicci apicidi in areali viticoli piemontesi (in coll. con MARLETTO F., FERRAZZI P., ARZONE A.). *Atti Giorn. Fitopatol.* 1975, 125-129. *Apicolt. mod.* 67 (3), 1976, 85-91.
145. 1976. Ape e ambiente al XXV Congresso Internazionale di Apicoltura. *Boll. Soc. ent. ital.* 108 (1/2), 21.
146. 1976. "Premio Pirandello 1975" a Giorgio Celli. *Apicolt. mod.* 67 (1), 19-20.
147. 1976. Commento alla delibera sul divieto dei trattamenti antiparassitari alle colture entomogame durante la fioritura in Piemonte. *Apicolt. mod.* 67 (1), 31-32.
148. 1976. Osservazioni su piante officinali mellifere coltivate in Piemonte per liquoreria (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 67 (1), 41-46.
149. 1976. Recensione a: Dalmasso G. e Eynard I., 1975. Viticoltura moderna. 7ª edizione. *Apicolt. mod.* 67 (2), 51.
150. 1976. Riviste correnti in Apicoltura. *Apicolt. mod.* 67 (2), 53-58.
151. 1976. Incontro a Torino con la sovietica Taissja Gubina redattore capo di "Pcelovodstvo". *Apicolt. mod.* 67 (3), 73-76.
152. 1976. Antiparassitari agricoli e Apicoltura (in coll. con ARZONE A., MARLETTO F.). *Annali Accad. Agric. Torino* 118, 1975-76, 31-36. *Apicolt. mod.* 67 (4), 101-110.
153. 1976. Problemi apicoli vecchi e nuovi. *Apicolt. mod.* 67 (5), 129-131.
154. 1976. Diserbanti e apicoltura. *Apicolt. mod.* 67 (5), 154-155.
155. 1976. Tiflocibini infestanti piante officinali coltivate in Piemonte (in coll. con ARZONE A.). *Annali Accad. Agric. Torino* 118, 1975-76, 195-208.
156. 1977. Etude comparative de la fraction trisaccharide des feuilles de *Tilia cordata*, de mielat d'*Eucallyptterus tiliae* et du miel du mielat (in coll. con LOMBARD A., BELLIARDO F., PATETTA A.). *Symp. Int. Flore mellif.*, Budapest, 14-18 septembre 1976, 180-190.
157. 1977. Api e Apicoltura nella filatelia internazionale. *Apicolt. mod.* 68 (1), 15-19.
158. 1977. Azione sull'ape di carbaryl, demeton-S-metile e butocarboxim (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 68 (2), 37-43.
159. 1977. La lotta guidata nel rispetto dei pronubi. *Inftore fitopatol.* 27 (6/7), 17-20.
160. 1977. Frutticoltura e inquinamento: conseguenza dell'impiego irrazionale di antiparassitari. *Apicolt. mod.* 68 (3), 133-137. *Gazzetta del Popolo*, 28-VIII-1977, 16. *Gazzetta del Popolo*, 4-IX-1977, 16.
161. 1977. Rapid determination of carbaryl residues in honeybees by high-pressure liquid chromatography (in coll. con BELLIARDO F., NANO G.M., ARZONE A.). *J. Apic. Res.* 16 (4), 197-200.
162. 1977. Electron microscopy investigation of strange pathogenic particles in honeybees (in coll. con ARZONE A.). *XXVI Int. Apic. Congr.*, Adelaide, October 13-19, 1977, 483-485. — Osservazioni al microscopio elettronico di strane particelle presenti in api operaie malate (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 69 (1), 1978, 1-4.
163. 1977. Protection of melliferous and polliniferous sources from pollution by pesticides. *XXVI Int. Apic. Congr.*, Adelaide, October 13-19, 1977, 486.
164. 1977. XXVI Congresso Internazionale di Apicoltura. Adelaide 13-19 ottobre 1977. *Apicolt. mod.* 68 (6), 171-178.
165. 1977. Stampa apistica. *Apicolt. mod.* 68 (6), 193-194.
166. 1978. Sulla collezione Spinola conservata nel Castello di Tassarolo (in coll. con ARZONE A.). *XI Congr.*

Naz. ital. Entom., Portici-Sorrento, 10-15 maggio 1976, 253-260.
167. 1978. Indagini sui carboidrati presenti in foglie di *Tilia cordata*, melata di *Eucallypterus tiliae* e relativo miele (in coll. con BELLIARDO F., LOMBARD A., PATETTA A.). *Apicolt. mod.* 69 (1), 5-12.
168. 1978. Bologna conferma la propria vocazione apicola in un incontro su api e miele (in coll. con MANINO A.). *Apicolt. mod.* 69 (2), 41-44.
169. 1978. Accertamento dell'azione sull'ape di carbaryl, demeton-S-metile e butocarboxim irrorati su lavanda (in coll. con ARZONE A.). *Atti Giorn. Fitopatol.* 1978, 67-74. *Apicolt. mod.* 69 (3), 81-87.
170. 1978. Api e fitofarmaci. *Apicolt. mod.* 69 (4), 123-125.
171. 1978. Fitofagi preoccupanti di attualità in frutteti piemontesi (in coll. con ARZONE A., MEOTTO F.). *Annali Accad. Agric. Torino* 120, 1977-78, 65-78.
172. 1978. Introduzione in Italia di *Patasson nitens* parassita di un nuovo nemico dell'Eucalipto (in coll. con ARZONE A.). *Inftore Agr.* 34 (34), 2741-2744.
173. 1978. Azione sull'ape di etiofencarb, decamethrin e ciexatin (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 69 (5), 157-162.
174. 1978. Autorità della Regione Piemonte in visita all'Osservatorio di Apicoltura. *Apicolt. mod.* 69 (6), 183-187.
175. 1978. Typhlocybinae on officinal plants (in coll. con ARZONE A.). *Auchen. Workshop*, Wageningen, August 23-25, 1978, 27-28.
176. 1979. Recensione a: Ricciardelli d'Albore G. e Persano Oddo L., 1978, Flora apistica italiana. *Boll. Soc. ent. ital.* 111 (7/10), 145. *Apicolt. mod.* 70 (1), 19.
177. 1979. Per la protezione dell'ape impollinatrice. *Apicolt. mod.* 70 (2), 29-33. *Piemonte Agricolt.* 3 (3), 15-16.
178. 1979. Moltiplicazione e disseminazione in Italia di *Patasson nitens* per la difesa degli eucalipti da *Gonipterus scutellatus* (in coll. con ARZONE A., MEOTTO F.). *Annali Accad. Agric. Torino* 121, 1978-79, 99-113.
179. 1979. Patasson nitens contro Gonipterus scutellatus per la difesa dell'eucalipto in Liguria. *Notiz. ortoflorofruttic.* 5 (2), 74-75.
180. 1979. Derivati del benzossatiolo quali fitofarmaci, processo per la loro preparazione e composizioni che li contengono (in coll. con DEGANI I., DOLCI M., FOCHI R., ARZONE A.). Brevetto N. 23039/A/79 del 28 maggio 1979, 38 pp.
181. 1979. Stanno sterminando le api. Morte sul trifoglio alessandrino. *Stampa Sera* 111 (199), 30 luglio 1979, 5.
182. 1979. Investigations on the causes of recurring honey bee havocs in Tuscany (in coll. con ARZONE A.). *XXVII Int. Congr. Apic.*, Athens, Greece, September 14-20, 1979, 382-384.
183. 1979. Sulla strage di 3000 famiglie di api per trattamenti antiparassitari su trifoglio alessandrino in fioritura (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 70 (5), 141-150.
184. 1979. Appunti e riflessioni sul XXVII Congresso Internazionale di Apicoltura. *Apicolt. mod.* 70 (6), 179-183.
185. 1980. Esame dell'azione sull'ape di isofenfos, amitraz e benomyl in laboratorio (in coll. con ARZONE A.). *Atti Giorn. Fitopatol.* 1980 (1), 61-68.
186. 1980. Aspetti collaterali dei fitofarmaci. *Dif. Piante* 3 (1), 12-17. *Apicolt. mod.* 71 (1), 11-15.
187. 1980. Giornate fitopatologiche 1980..... e difesa dell'ape dai fitofarmaci. *Apicolt. mod.* 71 (1), 30.
188. 1980. Esame dell'azione sull'ape di acefate, dialifos e ziram in laboratorio (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 71 (2), 37-43.
189. 1980. Apicidi e fitofarmaci: realtà e prospettive. *Apicolt. mod.* 71 (3), 87-89.
190. 1980. Confrontati a Wageningen metodi per saggiare la tossicità di antiparassitari verso l'ape. *Apicolt. mod.* 71 (6), 191-195.
191. 1980. Methods for testing pesticide toxicity to honey bees (in coll. con ARZONE A.). *Boll. Lab. Ent. Agr. "F. Silvestri"* 37, 161-165.
192. 1981. L'agroecosistema pioppeto scaccia ape e apicoltura. *Apicolt. mod.* 72 (2), 51-56.
193. 1981. Recensione a: Bailo E., Apicoltura pratica mediterranea. *Apicolt. mod.* 72 (2), 77.
194. 1981. Lettere alla redazione. Risposta al Presidente del Comitato Regionale del Pioppo, Torino. *Api-*

colt. mod. 72 (5), 203-206.
195. 1981. Omotteri Auchenorrinchi. Grande Encicl. Ill. Animali. Invertebrati 2, *Mondadori*, 85-92.
196. 1981. Matsucoccus feytaudi Duc. (Homoptera, Margarodidae), fitomizo letale a *Pinus pinaster* Ait. in Italia (in coll. con ARZONE A.). *Inftore fitopatol.* 31 (10), 3-10.
197. 1981. Typhlocybinae of broad-leaf trees in Italy.1. *Alnus* (in coll. con ARZONE A.). *Acta ent. fenn.* 38, 47-49.
198. 1981. Derivates of benzoxathiole such as phytodrugs, process of their preparation and compositions containing them. Brevetto giapponese N. 71284 del 27-V-1980 (in coll. con DEGANI I., DOLCI M., FOCHI R., ARZONE A.).
199. 1981. Proposals to protect bees and beekeeping from irrational use of pesticides. *XXVIII Int. Congr. Apic.*, Acapulco, Mexico, October 23/29-1981, 375-376.
200. 1982. Sul 28° Congresso Internazionale di Apicoltura. Acapulco, Messico, 23-29 ottobre 1981. *Apicolt. mod.* 73 (1), 3-9.
201. 1982. Recensioni a: Benedetti L. e Pieralli L.; Girotti A.; Olivero G. e Giacosa M.; Persano A.L.; Proserpio G. *Apicolt. mod.* 73 (1), 31-33.
202. 1982. Contributo alla conoscenza delle *Zyginidia* d'Italia (Homoptera Auchenorrhyncha Typhlocybinae). *Mem. Soc. ent. ital.* 60, 1981, 343-355.
203. 1982. Convegno di apicoltura: Torino, settembre 1982. *Apicolt. mod.* 73 (2), 53-54.
204. 1982. Convegno di Apicoltura al Teatro Regio: Torino, 25-26 settembre 1982. *Apicolt. mod.* 73 (4), 133-136.
205. 1982. Apicidi in agroecosistemi dell'Italia settentrionale. *Le nostre api* 10 (8/9), 1-5.
206. 1982. Origine e iniziative delle Istituzioni di Apicoltura dell'Università di Torino. *Convegno "Passato e Presente dell'Apicoltura Subalpina"*, Torino, 25-26 settembre 1982, 125-137.
207. 1982. Cronaca del convegno su "Passato e Presente dell'Apicoltura Subalpina". Torino, Teatro Regio, 25-26 settembre 1982. *Apicolt. mod.* 73 (5), 161-166.
208. 1982. Recensione a: Tremblay E., 1981-82, Entomologia applicata. Vol. I. Idem, Vol. II, parte 1.a. *Apicolt. mod.* 73 (6), 225-226. *Dif. Piante* 5 (4), 257-258.
209. 1982. Sintesi, attività juvenoide e attività sinergizzante di derivati dell'1,3-benzossatiolo (in coll. con DEGANI I., ARNÓ C., DOLCI M., FOCHI R., ARZONE A., MARLETTO F., CROVETTI A., QUAGLIA F., PELUFFO A., REALI G.). *Atti Conv. "Nuovi Fitofarmaci e Fitoregolatori"*, Milano, 14/15-10-1982, 137-196.
210. 1983. Biotaxonomy and epidemiology of Typhlocybinae on vine (in coll. con ARZONE A.). *Proc.1st Int. Workshop Leafhoppers & Planthoppers Econ. Importance*, London, 4-7 October 1982, 75-85.
211. 1983. Indagini sui parassiti di *Aleurothrixus floccosus* in Liguria (in coll. con ARZONE A.). *Inftore fitopatol.* 33 (6), 11-18.
212. 1983. Ricordo di Mario Sturani entomologo (in coll. con CASALE A.). *Atti XIII Congr. Naz. It. Entom.*, Sestriere-Torino, 27-VI/1-VII-1983, 35-44.
213. 1983. Ricerche su Imenotteri parassiti di *Stigmella malella* (Stainton) in Piemonte (in coll. con NAVONE P.). *Atti XIII Congr. Naz. It. Entom.*, Sestriere-Torino, 27-VI/1-VII-1983, 213-220.
214. 1983. Franco Frilli eletto rettore dell'Università di Udine. *Apicolt. mod.* 74 (2), 61-62.
215. 1983. Insetti nemici attuali e potenziali di *Robinia pseudoacacia. Apicolt. mod.* 74 (5), 181-185. — Actual and potential pests of *Robinia pseudoacacia. 29th Int. Congr. Apic.*, Budapest, 26-31 August 1983, 240-242. *Apiacta* 19 (3), 1984, 67-68, 74.
216. 1983. Appunti sul XIII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia. *Apicolt. mod.* 74 (4), 123-128.
217. 1983. Annotazioni sul 29° Congresso Internazionale di Apicoltura, Budapest, Ungheria, 25-31 agosto 1983. *Apicolt. mod.* 74 (5), 167-173.
218. 1983. Rapporti ecologici tra agricoltura e apicoltura. *Apicolt. mod.* 74 (6), 223-230.
219. 1984. Appunti e impressioni su apicoltura e altri settori dell'agricoltura in Cina. Parte I. Aree di Pechino e Lanzhou. *Apicolt. mod.* 75 (1), 3-18.
220. 1984. Appunti e impressioni su apicoltura e altri settori dell'agricoltura in Cina. Parte II. Aree di Shanghai e Guangzhou. *Apicolt. mod.* 75 (2), 55-73.

221. 1984. Introduzione a "Apicoltura e ambiente: l'ape come test biologico". *Apicolt. mod.* 75 (3), 107-108.
222. 1984. *Zyginidia* infesting Maize in Italy (in coll. con ARZONE A.). *Proc. XVII Int. Congr. Entom.*, Hamburg, August 20-26, 1984, 541.
223. 1984. Phytopathological consequences of the migrations of Zyginidia pullula from grasses to cereals (in coll. con ARZONE A.). *Fifth Auchen. Meeting*, Davos, Switzerland, August 28-31, 1984. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 57 (4), 406-407.
224. 1984. "Wax area" in cicadellids and its connection with brochosomes from Malpighian tubules (in coll. con ARZONE A.). *Fifth Auchen. Meeting*, Davos, Switzerland, August 28-31, 1984. Mitt. schweiz. ent. Ges. 57 (4), 444-445.
225. 1984. Indagini su *Phloeomyzus passerinii* (Sign.) in Piemonte (in coll. con ARZONE A.). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 13, 1982/83-1983/84, 337-356.
226. 1985. L'Ape italiana nel mondo. *Nuovo Calend. Georgico* 1985, 21-35. *Apicolt. mod.* 75 (6), 1984, 245-254.
227. 1985. Il fitomizo *Psylla uncatoides* su mimosa in Liguria (in coll. con ARZONE A.). *Inftore fitopatol.* 35 (1), 31-34.
228. 1985. Cicaline paleartiche cerealicole del genere Zyginidia. Indagini speciografiche, corologiche ed ecologiche (in coll. con ARZONE A.). *Atti XIV Congr. naz. ital. Ent.*, Palermo, Erice, Bagheria, 28-V/1-VI-1985, 305-312.
229. 1985. Insetti pronubi in ecosistemi e in agroecosistemi. *Atti XIV Congr. naz. ital. Ent.*, Palermo, Erice, Bagheria, 28-V/1-VI-1985, 645-656. *Apicolt. mod.* 76 (3), 71-82.
230. 1985. Apicidi da antiparassitari in agrosistemi e in ecosistemi. *Apicolt. mod.* 76 (4), 125-130.
231. 1985. Ricercatori di Istituti di Apicoltura della Repubblica Popolare di Cina in visita di studio a Torino. *Apicolt. mod.* 76 (5), 169-172.
232. 1985. Annotazioni sul 30° Congresso Internazionale di Apicoltura. Nagoya, Giappone, 10-16 ottobre 1985. *Apicolt. mod.* 76 (6), 189-198.
233. 1985. Ricerche sull'azione verso l'ape di tre insetticidi piretroidi (in coll. con ARZONE A.). *Apicolt. mod.* 76 (6), 203-207.
234. 1985. *Zyginidia pullula*: distribuzione nel territorio e ciclo biologico (in coll. con ARZONE A.). *Redia* 68, 135-150.
235. 1986. La Robinia per l'Apicoltura. *Apicolt. mod.* 77 (3), 99-109.
236. 1986. Eva Crane a Torino. *Apicolt. mod.* 77 (6), 237-240.
237. 1986. Recensione a: Tremblay E., 1986, Entomologia applicata. Vol. II, parte 2.a. *Dif. Piante* 9 (4), 375-376.
238. 1987. Auchenorrhyncha introduced into Europe from the Nearctic region: taxonomic and phytopathological problems (in coll. con ARZONE A., ALMA A.). *Proc. 2nd Int. Workshop Leafhoppers & Planthoppers Econ. Importance*, Provo, Utah, USA, 28-VII/1-VIII-1986, 3-17.
239. 1987. Host recognition and specificity of important European Typhlocybines (in coll. con ARZONE A., ARNO' C.). *Proc. 2nd Workshop Leafhoppers & Planthoppers Econ. Importance*, Provo, Utah, USA, 28-VII/1-VIII-1986, 283-292.
240. 1987. Dati morfologici, biologici e fitopatologici su *Graphocephala fennahi* (Homoptera: Auchenorrhyncha) nuovo fitomizo di *Rhododendron* spp. in Italia (in coll. con ARZONE A., MEOTTO F.). *Dif. Piante* 10 (1), 101-112.
241. 1987. Api e apicoltura in India. *Apicolt. mod.* 78 (3), 91-101.
242. 1987. Typhlocybinae of broadleaved trees and shrubs in Italy. 2. Betulaceae (in coll. con ARZONE A.). *Boll. Ist. Ent. "Guido Grandi" Univ. Bologna* 41, 1986-87, 257-267.
243. 1987. Typhlocybinae of broadleaved trees and shrubs in Italy. 3. Corylaceae (in coll. con ARZONE A.). *Boll. Ist. Ent. "Guido Grandi" Univ. Bologna* 41, 1986-87, 269-276.
244. 1987. Investigations on Auchenorrhyncha accused or suspected to be noxious to vine in Italy (in coll. con ARZONE A., ALMA A.). *Proc. Meeting Integrated Pest control Viticulture*, Portoferraio, 26-28 Sept.1985, 87-95.
245. 1987. Researches on natural enemies of viticolous Auchenorrhyncha (in coll. con ARZONE A., ARNO'

C.). *Proc. Meeting Integrated Pest Control Viticulture*, Portoferraio, 26-28 Sept.1985, 97-101.

246. 1987. Interventi alternativi alla lotta chimica. *Piemonte Agric.* 11 (5), 18.
247. 1987. Typhlocybinae of broadleaved trees and shrubs in Italy. 4. Fagaceae (in coll. con ARZONE A.). *Redia* 70, 171-189.
248. 1988. Morphological variations in male genitalia of hybrids between *Zyginidia pullula* and *Z. scutellaris* (Rhynchota Auchenorrhyncha) (in coll. con MAZZOGLIO P.J., ALMA A.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 107-112.
249. 1988. Biotaxonomy and ecology of *Rhytidodus decimusquartus* in Piedmont, Italy (Rhynchota Auchenorrhyncha) (in coll. con TROMELLINI C., ALMA A.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 259-266.
250. 1988. *Zyginidia* in the Aosta Valley, Italy (Rhynchota Auchenorrhyncha) (in coll. con BOCCA M., ARZONE A.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 387-396.
251. 1988. New biological reports on Auchenorrhyncha in vineyards (in coll. con ALMA A., ARNO' C., ARZONE A.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 509-516.
252. 1988. On the *Empoasca vitis* intervention threshold on vine (Rhynchota Auchenorrhyncha) (in coll. con ARNO' C., ALMA A.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 525-537.
253. 1988. Natural enemies of *Zyginidia pullula* (Rhynchota Auchenorrhyncha) (in coll. con ARZONE A.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 581-590.
254. 1988. Particularities on *Polynema striaticorne* as egg parasite of *Stictocephala bisonia* (Rhynchota Auchenorrhyncha) (in coll. con ALMA A., ARNO' C.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 597-603.
255. 1988. Predators and parasitoids of *Empoasca vitis* and *Zygina rhamni* (Rhynchota Auchenorrhyncha) (in coll. con ARZONE A., ARNO' C.). *Proc. 6th Auchen. Meeting*, Turin, Italy, 7-11 Sept.1987, 623-629.
256. 1988. Auchenorrinchi e diffusione della flavescenza dorata della vite in Italia (in coll. con ARZONE A., ALMA A., ARNO' C.). *Atti conv. flavescenza dorata vite*, Vicenza-Verona, 28-29 maggio 1987, 57-68.
257. 1988. Osservazioni su *Dialeurodes citri* (Ashm.), *Bemisia afer* (Priesn. & Hosny) e loro parassitoidi in Liguria (in coll. con NAVONE P.). *Atti Giorn. Protez. Agrumi*, Cagliari, 29-IV/3-V-1986, 527-532.
258. 1988. Flavescenza dorata della vite. Auchenorrinchi e probabili vettori del suo agente patogeno in Piemonte (in coll. con ARZONE A., ALMA A., ARNO' C.). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 15, 1987/1988-1988/1989 (1988), 29-37. *Piemonte Agric.* 12 (3), 3-6.
259. 1988. Entomofauna di ecosistemi naturali e incolti in agroecosistemi con particolare riferimento al vigneto. *Atti XV Congr. naz. ital. Ent.*, L'Aquila, 13/17-VI-1988, 451-470.
260. 1988. Auchenorrinchi e trasmissione di agenti fitopatogeni in Italia (in coll. con CONTI M.). *Atti Giorn. Fitopatol.* 1988, 3, 27-50.
261. 1988. Convegno su "Varroa in Piemonte". *Apicolt. mod.* 79 (3), 95-98.
262. 1988. Rilevamento dendrometrico di fluttuazioni di *Zeiraphera diniana* Guén. in *Larix decidua* Miller. Individuazione di una sequenza bisecolare (in coll. con PITON P.). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 15, 1987/1988-1988/ 1989 (1988), 61-68.
263. 1988. Role of abiotic and biotic factors on diffusion and control of grapevine Auchenorrhyncha (in coll. con ARZONE A., ALMA A., ARNO' C.). *Proc. Influence Envir. Factors on Control of Grape Pests, Diseases, and Weeds.* Thessaloniki (Greece), 6/8 October 1987, 125-133.
264. 1988. Report on Session 1: Insects (in coll. con DOMENICHINI G.). *Proc. Influence Envir. Factors on Control of Grape Pests, Diseases, and Weeds.* Thessaloniki (Greece), 6/8 October 1987, 331-333.
265. 1988. Ricordo del prof. Athos Goidanich. *Annali Accad. Agric. Torino* 131, 1988-89, 199-225.
266. 1989. Auchenorrhyncha and mycoplasma diseases within the vineyards agroecosystem in Italy (in coll. con ARZONE A., ALMA A., ARNO' C.). *Proc. Int. Symp. "Plant Protection problems and prospects of integrated control in viticulture"*. Lisboa-Vila Real, Portugal, 6/9 June 1988, 483-488.
267. 1989. Indagini sulla "rissetta" della vite (in coll. con ARZONE A., ALMA A., ARNO' C., CANALE G.). *Inftore agric.* 6 (2), 6-11.
268. 1989. Bachicoltura disastrata, apicoltura in allarme: deriva di un antiparassitario? *Apicolt. mod.* 80 (3), 107-110.

269. 1989. Difesa da fitofagi e patogeni. In: Agricoltura e Ambiente, Docum. Lavoro, ESAV, Verona, 30 giugno 1989, 106-121.
270. 1989. Ricordo di Ada Silvia Colla. *Apicolt. mod.* 80 (4), 175-176.
271. 1989. In memoria del prof. Athos Goidanich. *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 15, 1987/1988-1988/1989 (1988), 339-370.
272. 1989. Flavescenza dorata della vite in Piemonte. Indagini su sintomi fogliari, auchenorrinchi vettori di MLO e piante erbacee affette da micoplasmosi (in coll. con ARZONE A., ALMA A., ARNO' C.). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino* 16, 1989/1990-1990/1991-1991/1992 (1989), 31-44.
273. 1990. Vineyard agro-ecosystem Heteroptera in the Mediterranean Region (in coll. con ARZONE A., ALMA A.). *3rd Int. Meet. Rhynchota Fauna Balkan & adjac. Regions*, Piran, 28-VIII/1-IX-1989. *Scopolia*, suppl.1, 101-107.
274. 1990. Insetti esotici di nuova introduzione in Italia e in Piemonte (in coll. con ARZONE A.). *Inftore fitopatol.* 40 (7/8), 47-54.
275. 1990. Mario Sturani entomologo: naturalista e pittore. In: Mimita Lamberti M., Mario Sturani.1906-1978. *U. Allemandi Ed.*, Torino, 169-180.
276. 1990. Biosystematic investigations on the genus *Zyginidia* Haupt (Hom. Auch. Typhl.) (in coll. con MAZZOGLIO P.J., ARZONE A.). *Comb. Meet. 7th Int. Auchen. Congr. & 3rd Int. Workshop Leafhoppers Planthoppers Econ. Import.*, Wooster, Ohio, USA, 13-17 Aug.1990. Abstracts vol., 1 p.
277. 1990. Dioecia obbligata in *Lindbergina* (Homoptera Auchenorrhyncha Cicadellidae) (in coll. con BOSCO D., ARZONE A.). *Redia* 73 (2), 293-306.
278. 1990. Indagini biologiche e fitopatologiche su *Anthonomus rubi* Herbst (Coleoptera Curculionidae) (in coll. con SCANABISSI G., ARZONE A.). *Redia* 73 (2), 365-380.
279. 1991. Social insects and the economy from an ecological point of view. *Ethol. Ecol. Evol.*, Special Issue 1, 161. — Insetti sociali ed economia in chiave ecologica. *Apicolt. mod.* 80 (3), 1989, 127-128.
280. 1994. Descrizione di *Eupteryx salviae* nuovo tiflocibino della salvia (Auchenorrhyncha Cicadellidae) (in coll. con ARZONE A). *Mem. Soc. ent. ital.*, Genova, 72 (1994): 24-28.

Indirizzo dell'A.: Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'ambiente Carlo Vidano, Università degli Studi di Torino, Via Pietro Giuria 15, 10126 Torino.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 25-28, 31.7.1994

Alessandra Arzone & Carlo Vidano

Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente
Carlo Vidano - Università di Torino

DESCRIZIONE DI *EUPTERYX SALVIAE* NUOVO TIFLOCIBINO DELLA SALVIA (*)

(*Auchenorrhyncha Cicadellidae*)

Salvia officinalis L. in Italia ospita quattro specie di tiflocibini del genere *Eupteryx* così distribuite: *E. stachydearum* Hardy in coltivazioni familiari; *E. atropunctata* Goeze ed *E. decemnotata* Rey in coltivazioni familiari e industriali; *E. collina* Flor (= *alticola* Rib.), specie montana frequente a quote di 1.500-1.600 m su varie specie di *Mentha* e di *Satureja*, in coltivazioni industriali piemontesi di pianura dove verosimilmente è giunta con piante officinali (Vidano & Arzone, 1976).

Una nuova specie appartenente al gruppo *E. melissae* Curtis sensu Ribaut (1936) è stata reperita su *S. officinalis* in Italia, su S. *officinalis, Teucrium polium* L., *Thymus pulegioides* L. e *Th. praecox* Opiz in Jugoslavia.

Eupteryx salviae n. sp.

Lunghezza dal vertice all'estremità delle elitre 2,5-3,1 mm nel ♂ e 2,6-3,2 mm nella ♀. Capo con 7 macchie scure, 1 subquadrata e 2 irregolarmente triangolari sul vertice, 2 tondeggianti centrali e 2 più o meno allungate laterali sulla fronte (Fig. 1 A, B, C). Elitre con cellule variamente pigmentate di bruno come in *E. melissae* (Fig. 2). ♂ con lobi del pigoforo neri, tubo anale e lamine genitali chiari, zampe posteriori e tarsi senza zone brune, addome in parte bruno dorsalmente e giallo ventralmente. Stelo dell'edeago uniformemente incurvato, con convessità caudale; porzione canalifera con diametro insensibilmente decrescente dalla base verso l'apice, che è rivolto dorsalmente e presenta 2 coppie di appendici. Edeago simile a quelli di *E. stachydearum* e di *E. collina*, dai quali differisce per le dimensioni più ridotte e per le differenti lunghezza e disposizione delle 2 coppie di appendici. In *E. salviae* le appendici più lunghe sono disposte ortogonalmente allo stelo e mostrano profilo rettilineo; quelle più corte formano un angolo retto con le precedenti (Fig. 1 D). Nelle altre 2 specie, il profilo delle appendici distali appare curvilineo: leggermente concavo in *E. stachydearum* (Fig. 1 E), convesso in *E. alticola* (Fig. 1 F).

Piante ospiti — *Salvia officinalis* L., *Teucrium polium* L., *Thymus pulegioides* L., *Th. praecox* Opiz.

Località - Trieste, m 2, 3-X-1961, 3 ♂♂ e 2 ♀♀ su *Salvia officinalis*; Split (Dalmazia), m 500, 3-IX-1964, 1 ♂ e 1 ♀ su *Teucrium polium*; 1 ♂ e 1 ♀ su *Thymus pulegioides*; Dinara Planina (Bosnia), m 1.100, 4-IX-1964, 1 ♂ e 2 ♀♀ su *Th. praecox*; Lovcén (Montenegro), m 1.300, 7-IX-1964, 8 ♂♂ e

---

(*) Lavoro eseguito con i fondi erogati dal Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica: 60%.

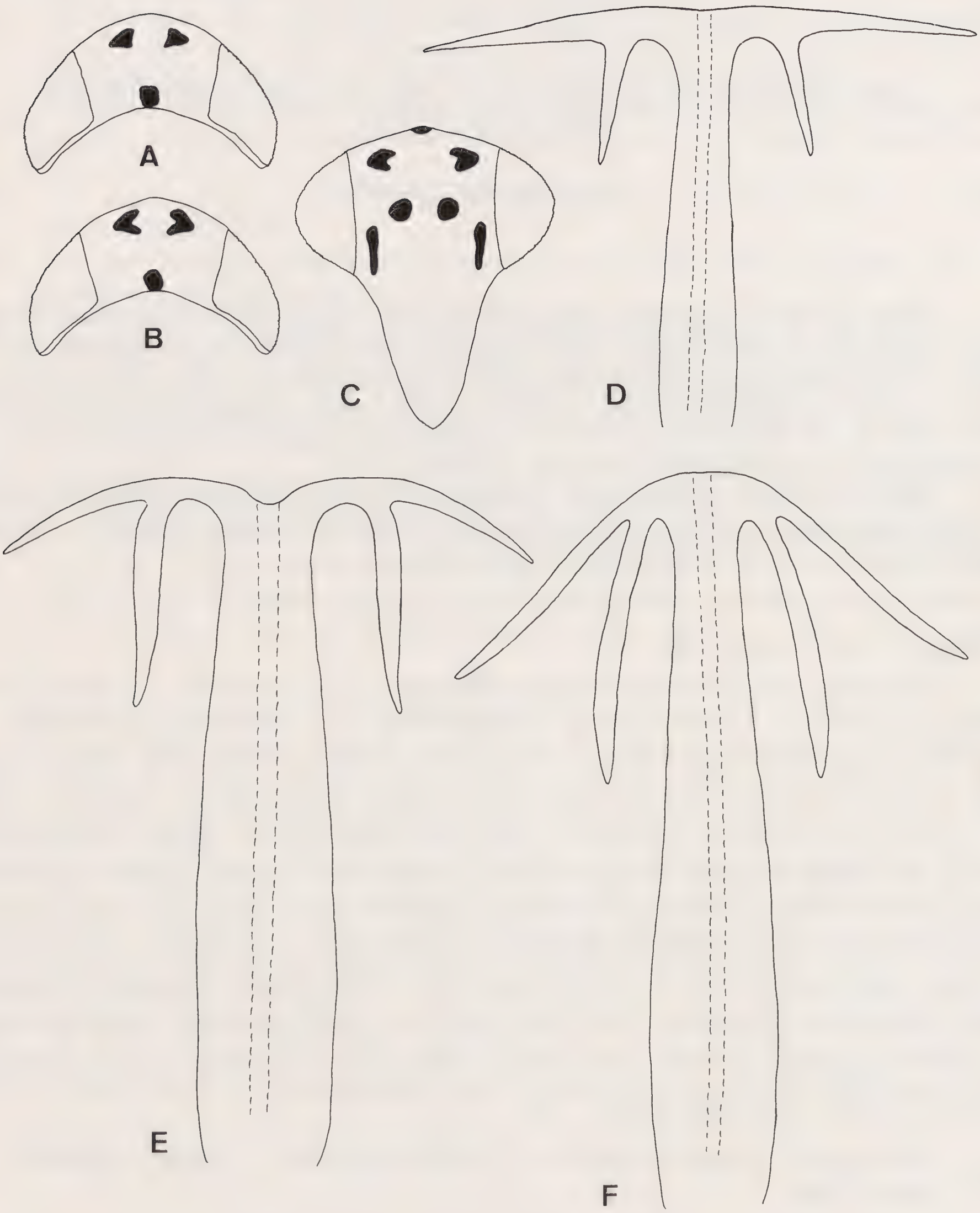


Fig. 1 — *Eupteryx salviae* n.sp. A, B, vertici di due esemplari, con macchie triangolari differenti, in visione dorsale. C, capo dell'esemplare B, in visione anteriore. D, edeago. — E, edeago di *E. stachydearum* Hardy. — F, edeago di *E. collina* Flor. Le figure D, E, F sono ugualmente ingrandite.

7/♀ ♀ su *S. officinalis*; Titograd (Montenegro), m 42, 8-IX-1964, 1 ♀ su *S. officinalis*; Sveta Petka (Serbia), m 800, 31-V-1967, 4 ♂♂ e 11 ♀ ♀ su *S. officinalis*; Vo (Padova), m 14, 20-VII-1975, 2 ♂♂ e 9 ♀ ♀; 9- VIII-1975, 2 ♂♂ e 3 ♀ ♀; 19-VII- 1976, 1 ♂ e 6 ♀ ♀ su *S. officinalis*; Sossano (Vicenza), m 19, 9-VIII-1975, 2 ♂♂ e 1 ♀ su *S. officinalis*; Prepotto (Udine), m 106, 25-IX-1986, 7 ♂♂ e 12 ♀ ♀ su *S. officinalis*; Nanto (Vicenza), m 39, 26-IX-1986, 4 ♂♂ e 7 ♀ ♀ su *S. officinalis*.

Fig. 2 — *Eupteryx salviae* n.sp. ♀, dal dorso e di lato, su foglia di *Salvia officinalis* L.

Olotipo ♂, allotipo ♀, paratipi ♂ e ♀ ♀ di Vo, 9-VIII-1975, nel Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente dell'Università di Torino.

Gli esemplari del Friuli-Venezia Giulia e delle varie località della Jugoslavia sono stati raccolti dal prof. Carlo Vidano e sono conservati nella sua collezione; quelli del Veneto si trovano nella collezione Arzone. Entrambe le collezioni sono depositate nel Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente Carlo Vidano dell'Università di Torino.

BIBLIOGRAFIA

RIBAUT H., 1936 — Homoptères Auchénorhynques — I. (Typhlocybidae) — *Faune Fr.*, 31.

VIDANO C. & ARZONE A., 1976 — Tiflocibini infestanti piante officinali in Piemonte — *Annali Accad. Agric. Torino*, 118: 195-208.

RIASSUNTO

Morfologia, corologia e piante ospiti di *Eupteryx salviae*, nuovo tiflocibino del gruppo *E. melissae* Curtis sensu Ribaut, vengono descritte.

ABSTRACT

Description of Eupteryx salviae, *a new typhlocybine of the sage* (Auchenorrhyncha Cicadellidae).

Morphology, chorology, and host plants of *Eupteryx salviae*, a new Typhlocybine of the group *E. melissae* Curtis sensu Ribaut, are described.

Indirizzo degli AA.: Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente Carlo Vidano, Università degli Studi, Via Giuria 15, 10126 Torino.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 29-33, 31.7.1994

Anna Maria Bonvicini Pagliai, Luciano Coccolini & Marisa Mari
Dipartimento di Biologia Animale — Università di Modena

NOTE ECO-ETOLOGICHE SU *TETRANEURA* (*TETRANEURELLA*) *AKINIRE* SASAKI*

(*Homoptera Pemphigidae*)

Tetraneura (Tetraneurella) akinire, specie olociclica con alternanza fra pianta ospite primaria del genere *Ulmus* e diverse piante ospiti secondarie erbacee sia annuali che perenni, è diffusa nel continente euro-asiatico, con segnalazioni in Cecoslovacchia, Ungheria, Italia, Yugoslavia, Georgia, Giappone e Corea. In Europa è stata segnalata raramente sulle graminacee (Blackman & Eastop, 1984) e spesso è stata confusa con *T. nigriabdominalis*. Hille Ris Lambers (1970) propose la loro separazione. Una dettagliata descrizione della specie e la sua distribuzione in Italia è fornita in un'esauriente monografia da Roberti (1972), poco tuttavia si conosce sulla frazione del ciclo legata alla rizosfera.

Nell'ambito di un programma nazionale di ricerca sull'effetto di pratiche agronomiche sulle comunità e le specie del suolo ci è sembrato interessante, quindi, indagare proprio sulla frazione del ciclo legata alla rizosfera, approfittando del fatto che nella pianura padana sono ancora abitualmente presenti gli olmi, che in passato rappresentavano una caratteristica peculiare del paesaggio, in quanto utilizzati come tutori in viticoltura.

L'impostazione della ricerca ha tenuto conto di alcuni fattori importanti quali la natura del terreno, la tessitura, lo stato di lavorazione, il drenaggio e il diverso tipo di coltivazione. Sono state fissate sette stazioni di campionamento, una alla prima periferia di Modena (Parco della Resistenza, "A"), le altre nei dintorni di Reggio Emilia (S. Rigo "B", S. Maurizio'C", Bazzarola "D", V. Gorizia "E", Maestà "F", Buco'G"). Tutte le stazioni presentano caratteristiche analoghe: presenza di olmi, appezzamenti coltivati a sorgo, a mais, a barbabietole, a foraggere, affiancati da appezzamenti incolti. I campionamenti sono stati effettuati a cadenza quindicinale a partire dalla fine di maggio e fino alla metà di novembre, su graminacee spontanee sviluppate ai margini delle coltivazioni, su infestanti all'interno degli appezzamenti coltivati e sulle piante coltivate. Nella Tab. 1 è riportato il grado di infestazione delle piante in relazione alle caratteristiche del terreno in ogni stazione. É evidente la correlazione fra natura, consistenza, drenaggio del terreno e grado di infestazione.

Nella Tab. 2 sono invece elencate, in ordine di importanza, le piante ospiti secondarie infestate e la copresenza di *Anoecia nemoralis* sulla stessa pianta.

Nei campionamenti effettuati entro la prima decade di giugno sono state generalmente rilevate infestazioni più o meno massicce con presenza esclusivamente di virginogenie attere adulte, disposte a grappolo in concamerazioni periradicali costruite dalle formiche, che sono sempre risultate presenti insieme a *T. akinire*. Si rileva, quindi un'anticipo di circa venti giorni rispetto ai dati riportati da Roberti (1972) per la pianura padana.

---

(1) Lavoro finanziario con fondi M.U.R.S.T. 40%

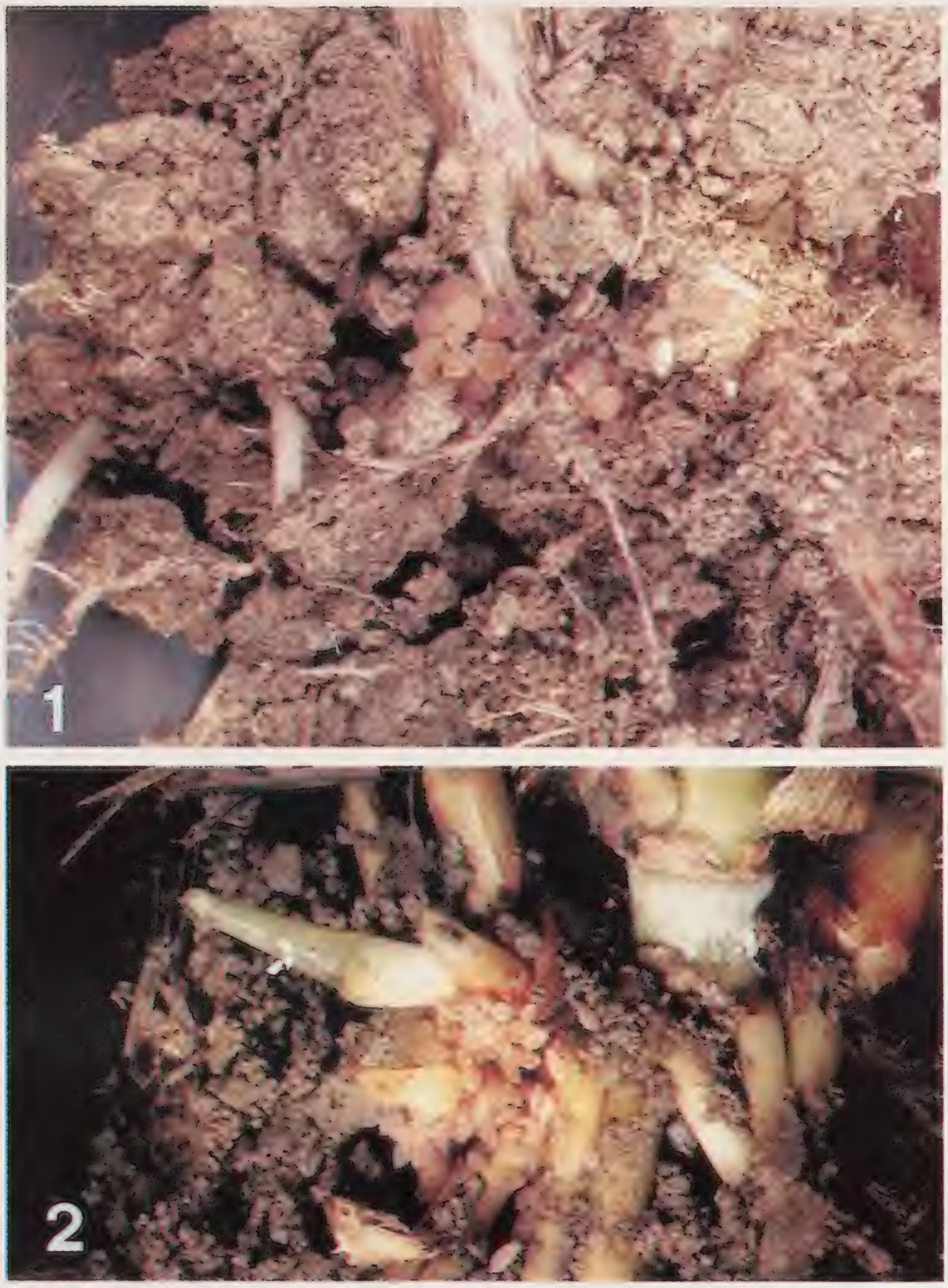


Fig. 1 — Colonia di *T. akinire* su radice di sorgo. Più in basso sono evidenti le concamerazioni allestite dalle formiche all'interno delle quali si trovano altrettante "nidiate" (2x). Fig. 2 — Colonia di larve di *T. akinire* su radice di sorgo raccolta verso la fine di novembre (2x).

Le colonie, quasi sempre molto abbondanti, sono state prevalentemente reperite sulle graminacee spontanee dei generi *Setaria, Echinochloa, Alopecurus, Sorgum* e su piantagioni di sorgo.

La specie predilige terreni sciolti e ben drenati, distribuendosi anche in spazi ristretti, prevalentemente su piante cresciute su piccoli dossi o lungo i bordi dei canali di scolo.

Nelle colture di sorgo, trattate con concimi chimici e con erbicidi, le infestazioni più massicce sono state riscontrate su piante cresciute ai margini della coltura, disperse

TAB. 1 — Grado di infestazione in relazione alla natura al drenaggio e alla lavorazione del terreno.

Stazione	Terreno	Drenaggio	Lavorazione	Infestazione
A	misto	+ +	+	+ + +
B	misto	+ +	+	+ + +
C	argilloso	+ +	+	+ +
D	argilloso	+ +	+	+ +
E	argilloso	—	—	—
F	argilloso	+ +	+	+
G	argilloso	—	—	—

TAB. 2 — Presenza di *T. akinire* in relazione alle consociazioni vegetali e in ordine di abbondanza.

Stazione	Veg. arborea	Veg. erbacea	Infestazione
A	*Ulmus*	*Alopecurus*	+
		Echinochloa	+ (*)
		Poa	+ (*)
		Lolium	+
		Sorgo colt	+
		Setaria	+ (*)
B	*Ulmus*	*Lolium*	+
	Populus	*Setaria*	+
	Salix	*Echinochloa*	+
C	*Ulmus*	*Setaria*	+
	Cornus	*Echinochloa*	+
		Sorgum alepensis	+
D	*Ulmus*	*Setaria*	+
		Echinochloa	+
E	*Ulmus*	*Setaria*	+
	Populus	*Echinochloa*	+ (*)
F	*Ulmus*	Sorgo colt.	+
	Celtis		
G	*Ulmus*	*Setaria*	+

(*) in associazione con *Anoecia nemoralis*.

in mezzo alle infestanti, o all'interno dell'appezzamento coltivato, in aree dove le piante apparivano più rade, più deboli e accompagnate da infestanti, probabilmente a causa del dilavamento del terreno, alquanto rialzato, a causa delle frequenti e abbondanti piogge che hanno caratterizzato il mese di giugno.

Le graminacee spontanee localizzate nelle aree limitrofe a quelle coltivate sia a mais che a sorgo presentavano un'infestazione tanto più copiosa quanto più prossime alle aree coltivate, mentre, via via che ci si allontanava dagli appezzamenti coltivati le colonie apparivano gradualmente meno abbondanti.

Le caratteristiche delle colonie di *T. akinire* sia sulle graminacee spontanee che sul sorgo coltivato appaiono abbastanza uniformi. Ogni gruppo di larve deposte da una singola virginogenia, rimane raggruppato nel punto di deposizione, con lo stiletto costantemente infisso nella radice, fino al raggiungimento dell'ultimo stadio larvale. (Fig. 1). Si possono così osservare numerosi nuclei di infestazione su una singola radice, costituiti da femmine pressochè coetanee e sorelle. Quando si avvicina il momento dell'ultima muta le attere virginogenie si disperdono lungo gli assi radicali e si incuneano in concamerazioni all'interno delle quali ciascuna femmina depone la prole, che a sua volta rimarrà unita fino all'ultima muta.

A ogni generazione, quindi, si moltiplicano i nuclei di infestazione a carico del medesimo apparato radicale, fino a che, per l'eccessivo affollamento, si ha la comparsa di esuli alate, le quali procedono alla colonizzazione di altre piante.

Nel mese di luglio, in coincidenza col massimo pullulamento, in tutte le stazioni si è registrato il massimo sviluppo di virginogenie esuli alate.

A metà settembre è stata rilevata in tutte le stazioni la presenza delle prime sessupare deuterotoche, riconoscibili immediatamente per la presenza di embrioni dei due sessi, di colorazione diversa, apprezzabile attraverso la cuticola materna (arancio per le femmine ovipare e verde per i maschi).

Per tutto il mese di ottobre sono state rinvenute sessupare alate e anfigonici sui tronchi di olmo, mentre fin verso la fine di novembre sono state raccolte abbondanti colonie di larve attere partenogenetiche sulle radici sia delle graminacee spontanee che sul sorgo rigermogliato nei campi già arati (Fig. 2).

La presenza di larve partenogenetiche in tardo autunno e l'esistenza di polimorfismo cariotipico intraspecifico (Manicardi *et al.*, 1993) suggeriscono l'esistenza di popolazioni capaci di svernare allo stato larvale (anolocicli), che notoriamente (Blackman, 1971; 1974; Blackman *et al.*, 1978; Kar & Khuda-Bukhsh, 1991) favoriscono la conservazione di frammenti cromosomici nel cariotipo.

L'andamento delle infestazioni nelle aree coltivate suggerisce che gli erbicidi, abitualmente utilizzati nelle coltivazioni di sorgo abbiano un'azione repellente verso gli afidi radicicoli, che finiscono con l'infestare le piante disperse ai margini della coltura, dove l'azione dell'erbicida è scarsa o nulla, oppure le piante che, comunque, non risentono dell'erbicida, a causa del dilavamento dovuto alle piogge.

Le graminacee spontanee che crescono nelle aree limitrofe alle colture sopportano l'infestazione deviata dalle colture dall'azione repellente degli erbicidi e costituiscono, infine, una sorta di reservoirs su cui possono svernare popolazioni anolocicliche anche in concomitanza con inverni a clima severo, grazie anche alla maggior protezione costituita dall'ambiente ipogeo.

Ringraziamenti — Ringraziamo la Prof. I. Patti dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Catania e la Dott. L. Alimonta dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Milano per la determinazione della specie.

BIBLIOGRAFIA

BLACKMAN R. L., 1971 — Chromosomal abnormalities in an anholocyclic biotype of Myzus persicae (Sulzer) — *Experientia*, 27: 704-706.

BLACKMAN R. L., 1974 — Life cycle variation in Myzus persicae (Sulz.) (Hom. Aphid.) in different parts of the world, in relation to genotype and environment — *Bull. Entomol. Res.*, 63: 596-607.

BLACKMAN R. L., TAKADA H. & KAWAKAMI K., 1978 — Chromosomal rearrangement involved in insecticide resistance of Myzus persicae — *Nature*, 271: 450-452.

BLACKMAN R. L. & EASTOP V. F., 1984 — Aphids on the world's crops: an identification and information guide — Chichester, UK, *Wiley*, 466 pp.

GAUTAM D. C., BIZZARO D. & MANICARDI G. C., 1993 — Caryotype analysis and DNA content in two species of root aphids — *Caryologia* (in press).

HILLE RIS LAMBERS D., 1970 — A study of Tetraneura Hartig 1841, with descriptions of a new sugenus and a new species — *Boll. Lab. Zool. Agr. Bachic.* 9 (2): 21-101.

KAR I. & KHUDA-BUKHSH A. R., 1991 — Intraspecific caryotype variations in two species of polyphagous aphids (Homoptera: Aphididae) — *Entomon*, 16 (2): 139-146.

ROBERTI D., 1972 — Contributi alla conoscenza degli afidi d'Italia VIII. Tetraneura (Tetraneurella) akinire Sasaki — *Entomologica*, Bari, 8: 141-205.

RIASSUNTO

Sono riportate osservazioni sulla fase radicicola del ciclo di *Tetraneura (Tetraneurella) akinire* Sasaki in relazione alla natura, al drenaggio e alla lavorazione del terreno e all'applicazione di erbicidi in campi coltivati.

ABSTRACT

Eco-ethological remarks on Tetraneura (Tetraneurella) akinire *Sasaki* (Homoptera Pemphigidae).

The behaviour of radicicolae of *T. akinire* has been investigated in relation with nature, texture and drainage of the soil and with the spreading of herbicides in Sorgum cultures.

Indirizzo degli AA.: Dipartimento di Biologia Animale, Via Università 4, 41100 Modena

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 35-48, 31.7.1994

VERA D'URSO* & REINHARD REMANE**

* Dipartimento di Biologia Animale — Catania
**Fachbereich Biologie — Marburg

REMARKS ON SOME SEPARATED, PERIPHERIC AND RELICTARY WEST EUROPEAN POPULATIONS OF THE ASIATIC GENUS MONGOLOJASSUS ZACHVATKIN: TAXONOMY AND DISTRIBUTION

(*Homoptera Auchenorrhyncha*)

The genus *Mongolojassus* was established by ZACHVATKIN (1953) for *Deltocephalus sibiricus* Horváth, 1901 (type-species) and a newly described Mongolian species, *Deltocephalus elpatjevskii* Zachvatkin, 1953. Later on, several additional species were described (EMELJANOV, 1962, 1964, 1972, 1976; DLABOLA, 1965; MITJAEV, 1969) or recognized as belonging to this very probably monophyletic taxon of Paralimnini Distant: *Arocephalus adarroides* Linnavuori, 1952 (EMELJANOV, 1962), *Jassargus andorranus* Lindberg, 1963 (EMELJANOV, 1964) and *Deltocephalus bicuspidatus* J. Sahlberg, 1871 (mentioned by QUARTAU, 1970 as *Mongolojassus* due to an in litteram information of Vilbaste).

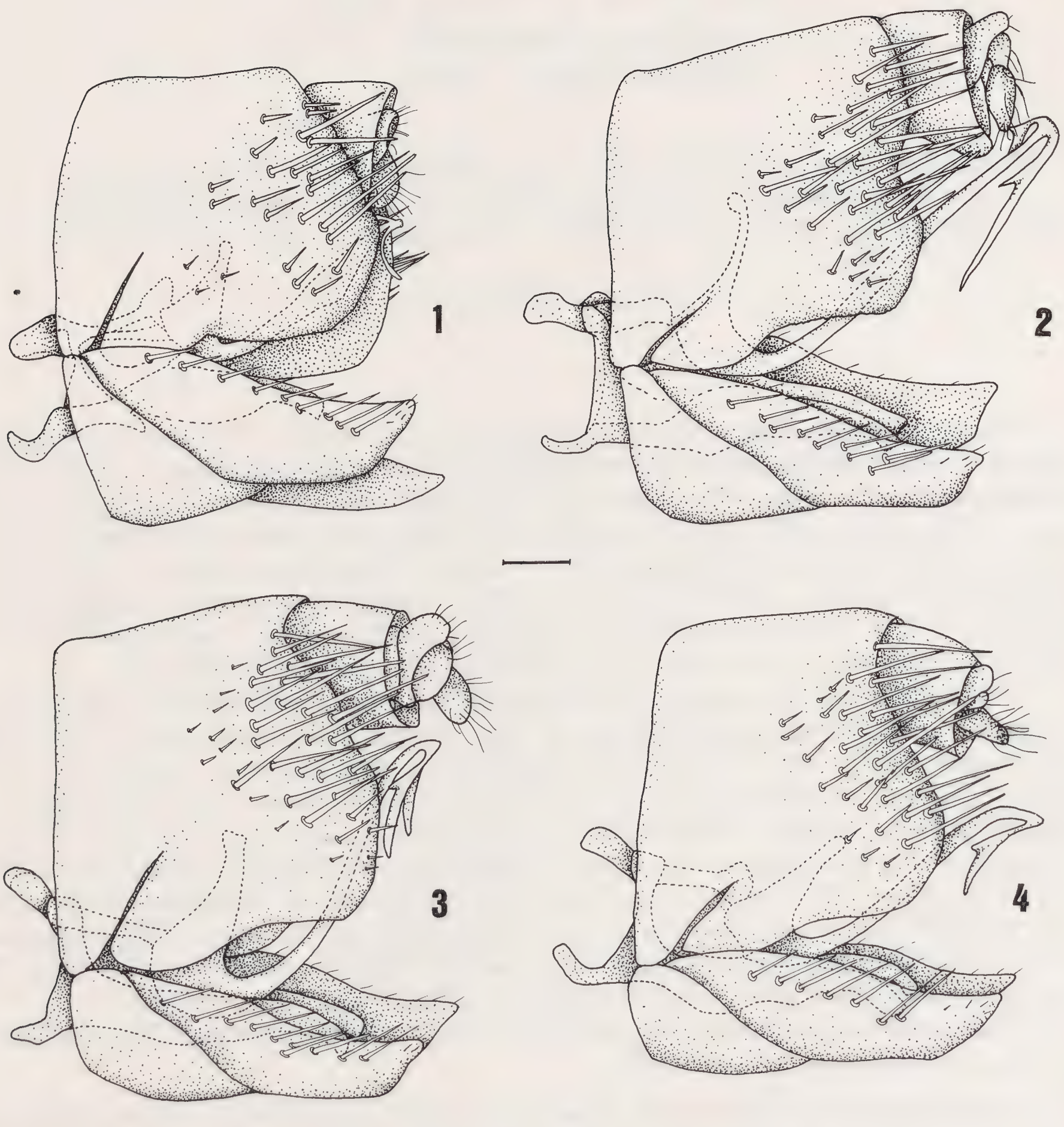
The majority of these species (10) seem to live (probably allopatrically distributed) in steppe and mountain-steppe biotopes in Asia, mainly from Kazakhstan to Mongolia (EMELJANOV, 1964), only few have their areas outside this region: *M. vinokurovi* Emeljanov, 1976 was described from Eastern Siberia (Jakutsk region); *M. bicuspidatus* (J. Shlb.) was found so far in Northeastern Europe (near Ladoga lake, Northern Russia); two species only with apparently relictary character of distribution (EMELJANOV, 1964, DELLA GIUSTINA, 1977) were known from Western Europe: *M. andorranus* (Ldb.) from very restricted area in the Eastern Pyrenees (Andorra) and *M. alpinus* Della Giustina, 1977 in the Western Alpes (Hautes Alpes east of Briançon, later recorded from the French Central Mountains, Puy de Dôme, by DELLA GIUSTINA, 1983).

During our field research during the past fifteen years, we found some additional populations belonging to this genus:

A) A population was found in 1982 in Southern Italy, on the border between Basilicata and Calabria, in the region of the Pollino mountains.
B) Several populations were found in 1976 in Northwestern Italy, in valleys south of the Aosta valley.
C) Several populations were found from 1973 on, in Central France, in the Cévennes (Mts de Lozère, Mt. Aigoual).
D) Additional populations were collected from 1972 on, in Andorra and in adjacent Spanish parts of the Pyrenees.

The morphological examination of these allopatrically distributed populations, which all were nearly identical in size, proportions, color and markings, has shown them to belong to four different groups concerning the structure of the male and also of the female genitalia.

Most different in male and female genitalia from all other West European populations is the "Pollino population", which in the male genitalia also is clearly different

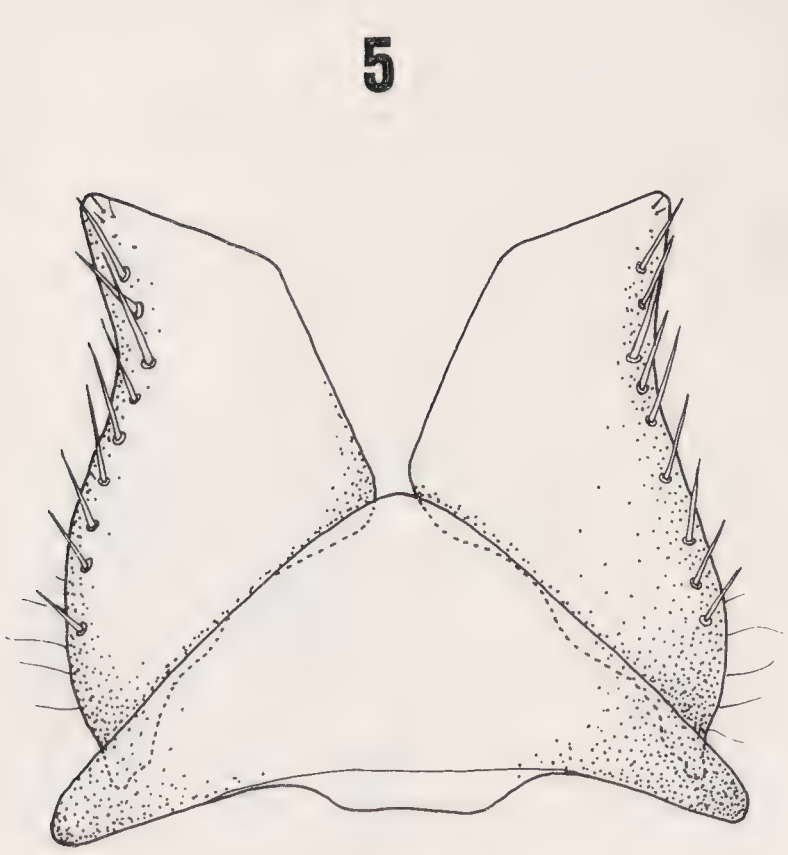


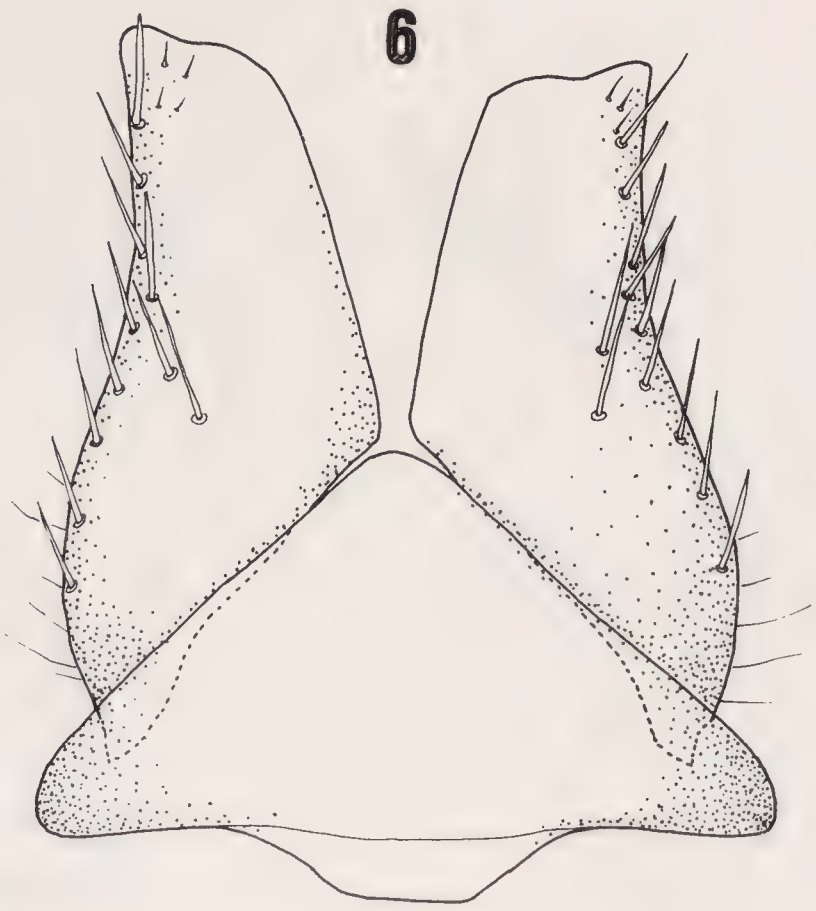
Figs 1-4 — Male genital and anal segments, lateral view. *M. meritalicus* (Serra del Prete)(1); *M. servadeinus* (Val di Cogne)(2); *M. alpinus* (Montagne de Lozère)(3); *M. andorranus* (Port de Cabus)(4). Scale: 0.1 mm.

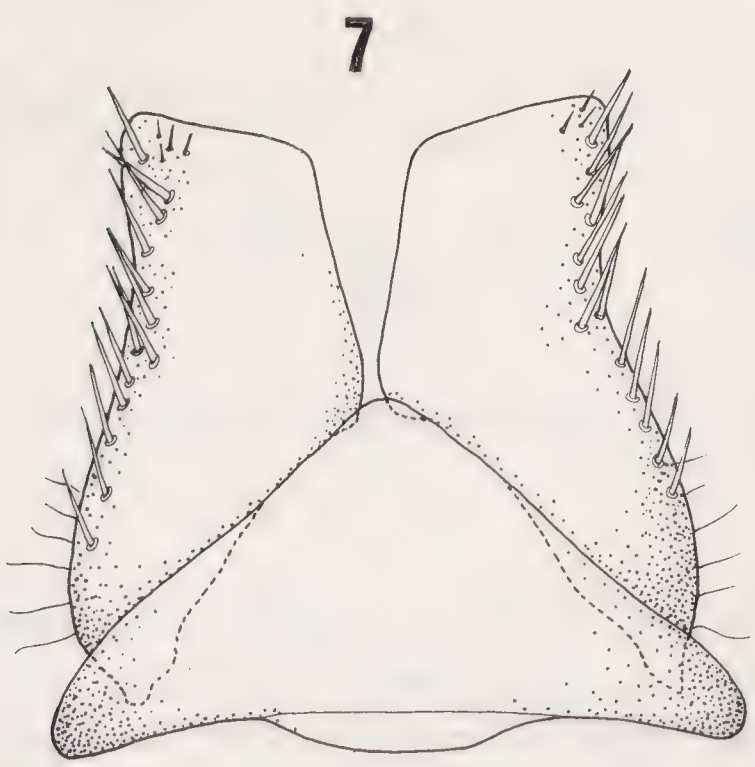
from all other species according to the descriptions we have seen (the female genitalia apparently have not yet been examined in these species)[(1)].

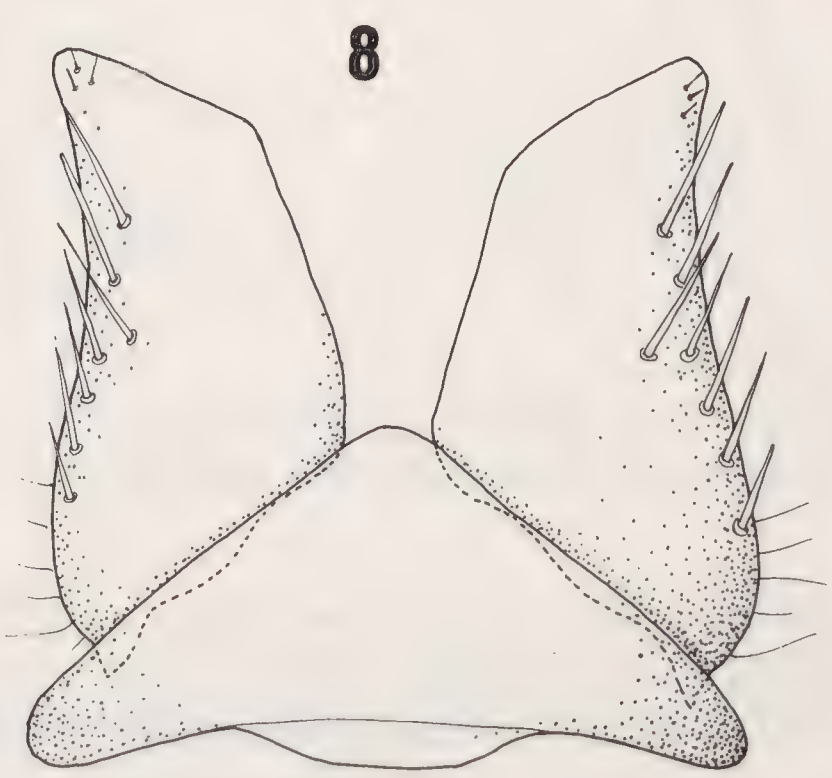
---

(1) This manuscript, containing the description of the species from the Pollino Mountain, was accepted for publication by the *Marburger Entomologiche Publicationen* in 1984. However, as the publication delayed, it was "surpassed" by a brief description of the new species (D'URSO & REMANE, 1988); further redactional delay induced us to recall the manuscript and to present it in this plase.







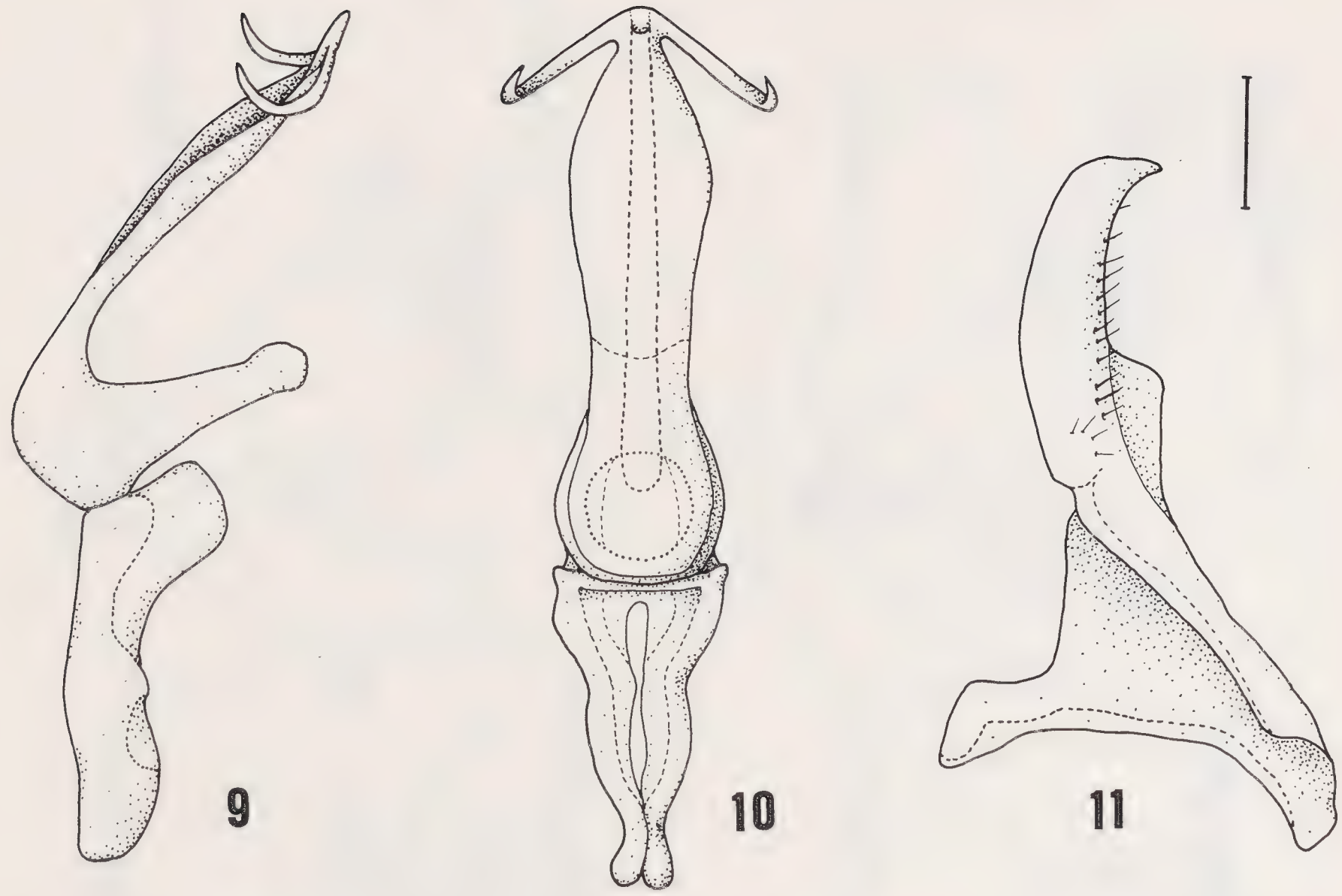


Figs 5-8 — Male subgenital plates, ventral view. *M. meritalicus* (Serra del Prete)(5); *M. servadeinus* (Val di Cogne)(6); *M. alpinus* (Montagne de Lozère)(7); *M. andorranus* (Port de Cabus)(8). Scale: 0.1 mm.

Mongolojassus meritalicus D'Urso & Remane, 1988

General aspect: Not different from *M. andorranus* and the other West European *Mongolojassus* populations.

Description: Size and proportions, coloration and markings as in *M. andorranus*. Male genitalia (figs 1, 5, 9-11): genital segment, anal tube, subgenital plates and lobes of pygofer not clearly different from *M. andorranus* (figs 1, 5). Aedeagus (figs 9, 10) rather distinct: very small (smaller than in all other European populations), shaft nearly straight, dorsoventrally flattened with lamellate laterally directed lateral expansion, process at the end of the shaft simple, distally distinctly curved caudally. Phallotrema subapical at the ventral side. Connective of the size like in the other populations and thus rather long in relation to the aedeagus (figs 9, 10). Female genitalia (figs 25, 26, 27, 31, 35): general shape and proportions similar to those of *M. andorranus* and the



Figs 9-11 — *M. meritalicus* (Serra del Prete). Male. Aedeagus and connective, lateral (9) and ventral (10) view. Left style, dorsal view (11). Scale: 0.1 mm.

other European population. Bases of GVIII only slightly bent dorsally, their cephal margins nearly straight (figs 31, 35). Genital flap (fig. 35), dorsal of the base of the GVIII rounded, almost semicircular (more strongly near its margins), distinctly sclerified, especially in the lateral and ventral parts. Genital room (fig. 35) relatively small and short (compared which that of the other European populations), lateral parts in its basal region reaching farther dorsal than in the center which gives, seen from the dorsal side, the impression of a central, basal excavation. Lateral walls of the genital room distinctly sclerified with characteristic piece near the genital opening (fig. 35).

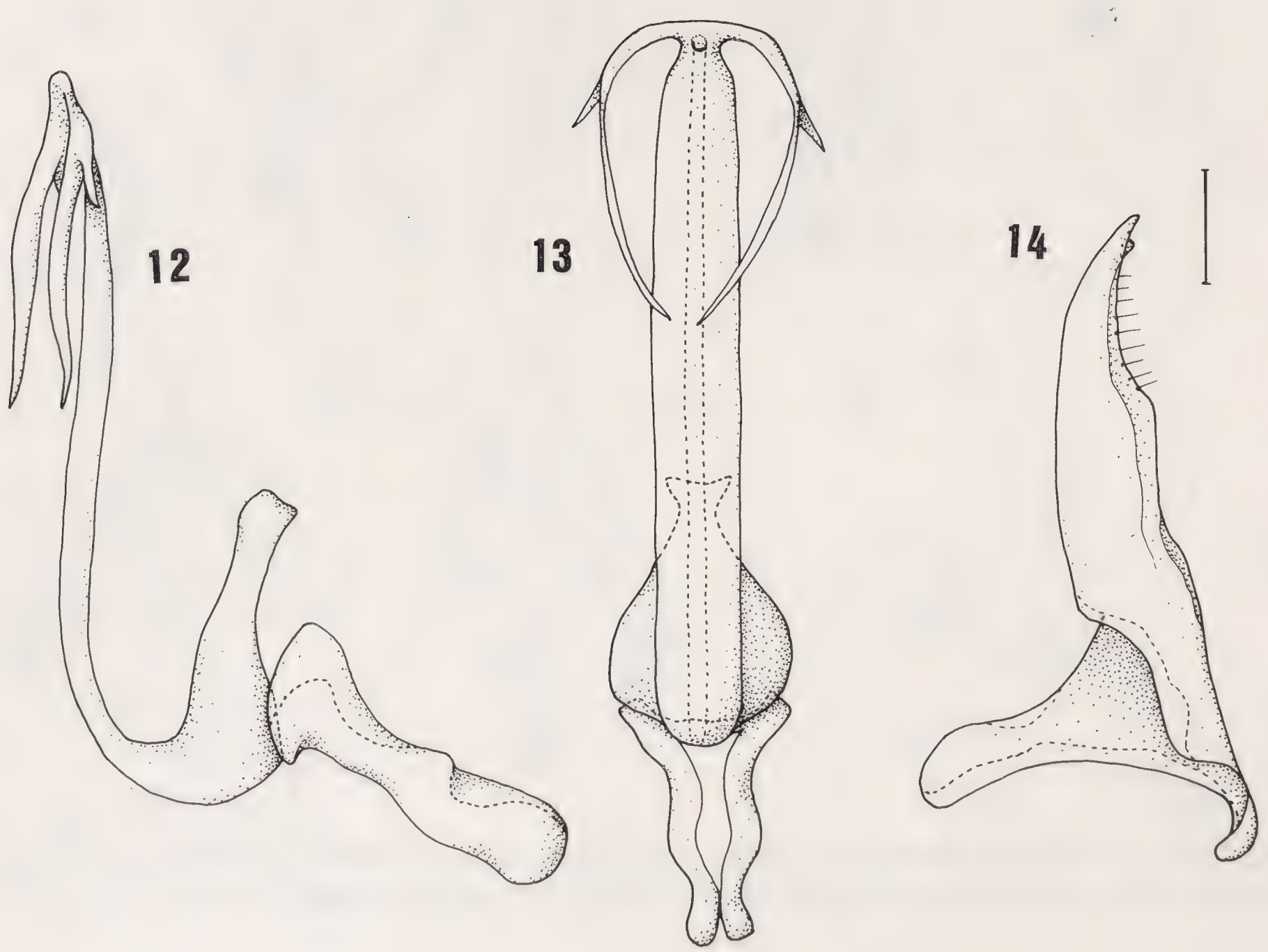
Length of body: males 2.9-3.2 mm; females 3.3-3.9 mm.

Distribution: So far found only in Southern Italy: Dolcedorme and Serra del Prete in Pollino Massiv, maybe more widely distributed in high mountains of Southern Italy.

Biology: Grassy vegetation between stones, found in August, probably one generation a year, overwintering as eggs.

Type material: South Italy, Serra del Prete (Pollino Massif), 2180 m, 12.8.1982, leg. D'Urso, holotype ♂, paratypes 8 ♂♂ and 16 ♀♀; Dolcedorme (Pollino Massif), m 2000-2200, 14.8.1982, leg. D'Urso, paratypes 3 ♂♂ and 5 ♀♀. Holotype in coll. D'Urso (Catania), paratypes in coll. D'Urso and in coll. Remane (Marburg).

Systematic position: Clearly differing from all other European populations in the male genitalia by the short aedeagus with lamellate lateral expansions of the shaft and simple appendages sharply curved at their distal end. By these characters apparently also differing from those Asiatic species with simple appendages (known to us by their descriptions only) like *M. adarroides* (Linnavuori), *M. dauricus* Emeljanov, *M. elpatjev-*

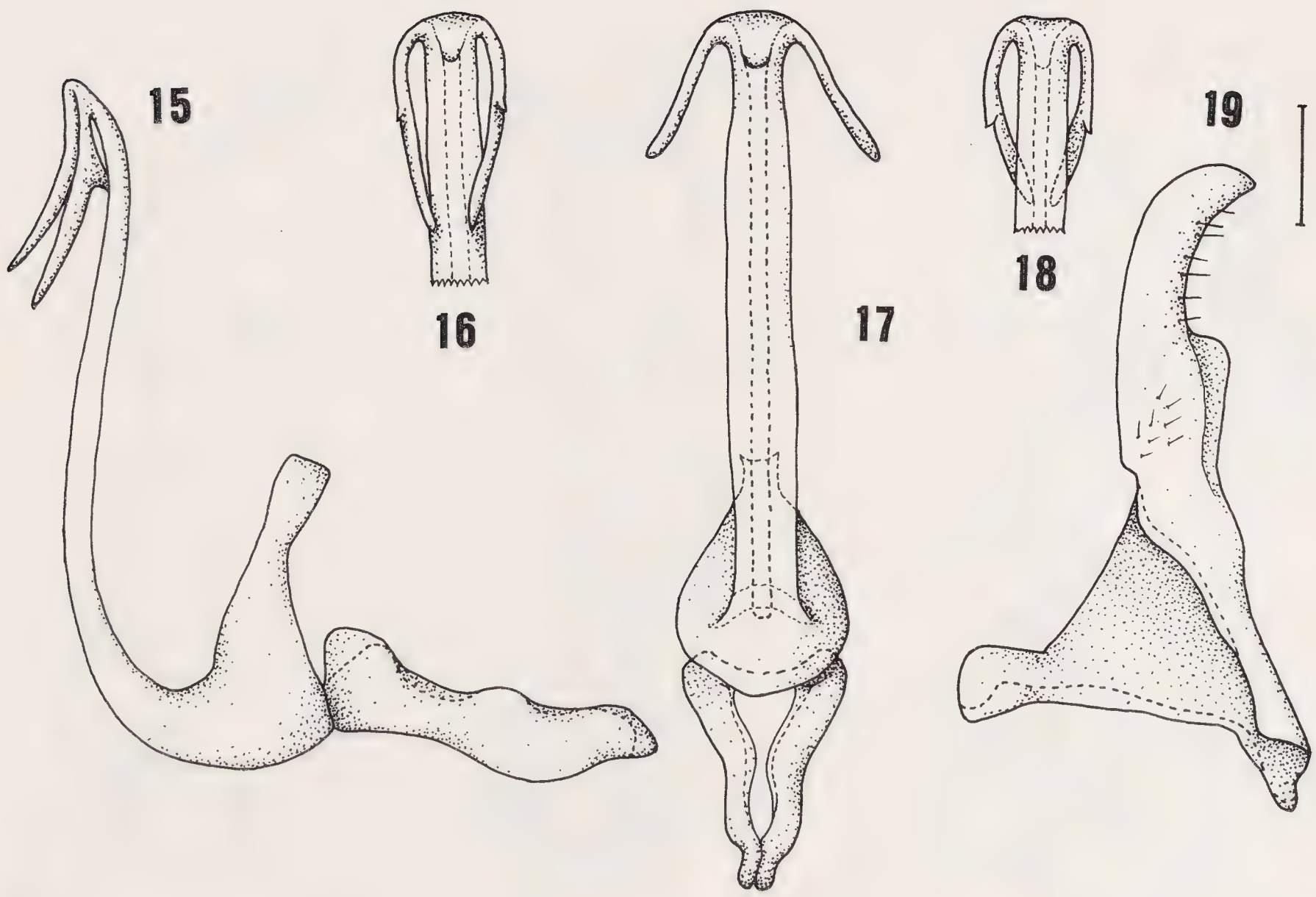


Figs 12-14 — *M. servadeinus* (Val di Cogne). Male. Aedeagus and connective, lateral (12) and ventral (13) view. Left style, dorsal view (14). Scale: 0.1 mm.

skii (Zachvatkin), *M. inclusus* Dlabola, *M. jakuticus* Emeljanov, *M. tuvinus* Emeljanov, *M. vinokurovi* Emeljanov and *M. tianshanicus* Mitjaev; only the last named species apparently has also appendages curved at their distal end, but its aedeagal shaft apparently is long and narrow. The similarity in the form of the appendages of course seems too simple to indicate close phylogenetic relationship between *meritalicus* and *tianshanicus*. In the female genitalia, differences to the other West European populations are to be found in the shape of the base of GVIII, in the size and shape of the genital flap, and especially in the size and in the form of the strongly sclerified parts of the genital room.

The populations found in the Aosta region of Northwestern Italy, in the valleys Cogne and Savaranche, showed to be rather different from those of the Pyrenees and the Cévennes at that time (1976) known to the second author. The shape of the male aedeagus was found to be more similar to that of *M. kasachstanicus* Emeljanov, 1962, later synonymized by him (Emeljanov, 1964) with *M. sibiricus* (Horv.).

Careful examination of existing literature containing description of species from Northern Italy, led to the suspicion that this *Mongolojassus* had been described already by Dlabola (1958) as a member of the genus *Adarrus, A. servadeinus*, after two speci-



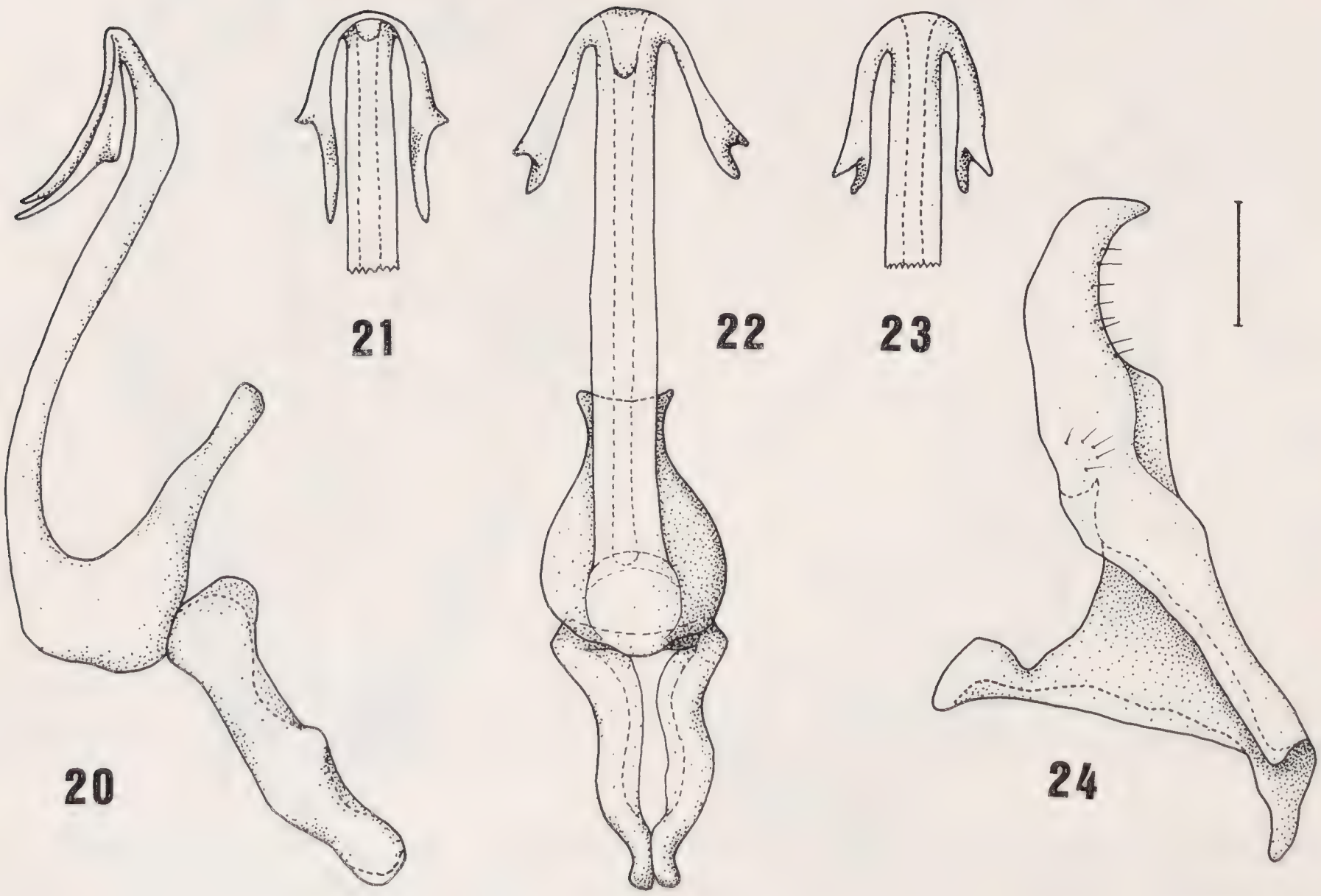
Figs 15-19 — *M. alpinus* (Montagne de Lozère). Male. Aedeagus and connective, lateral (15) and ventral (17) view. Apex of the aedeagus, ventral (16) and dorsal (18) view. Left style, dorsal view (19). Scale: 0.1 mm.

mens (male and female) sent to him by A. Servadei. But several details of the rather sketchy and incomplete figures of DLABOLA did not coincide with the structure characteristic for *Mongolojassus* (distally broadened base of the aedeagus, different shape of pygofer etc.) and also not with the structures present in the populations of Val di Cogne and Val Savaranche. Also, the locality (Aosta, the altitude of which, 600 m, is far below the altitude in which *Mongolojassus* lives) and the collecting date ("III.55", whereas *Mongolojassus* is adult not earlier than June) given by DLABOLA (l. c.) seemed to exclude *A. servadeinus* from being a member of *Mongolojassus*.

An examination of the male holotype, kindly loaned to us from the Servadei collection in Museo Civico di Storia Naturale, Verona, by Prof. Osella, however revealed the identity of the Cogne and Savaranche populations with *A. servadeinus*. Not only the figures of DLABOLA were found to be remarkably incorrect in many important details (e. g. shape of aedeagal base and pygofer, relative length of aedeagal appendages), but also locality and date did not coincide with the information given on the locality label of the holotype: the specimen, according to the latter, was collected at Cheneil (which is situated about 30 km northeast of Aosta, in Valtournanche region), at 1900-2100 m at 10.7.1955.

Thus *A. servadeinus* Dlab. has to be transferred to *Mongolojassus* Zachv.: *Mongolojassus servadeinus* (Dlabola,1958) (D'URSO & REMANE, 1988).

Unfortunately, EMELJANOV (1966) chose *A. servadeinus*, apparently relying on Dlabola's unreliable figures and descriptions, as type species for his newly established subgenus *Romanius* of *Adarrus* Ribaut. *Romanius* Em. by now is a junior synonym (syn. nov.)

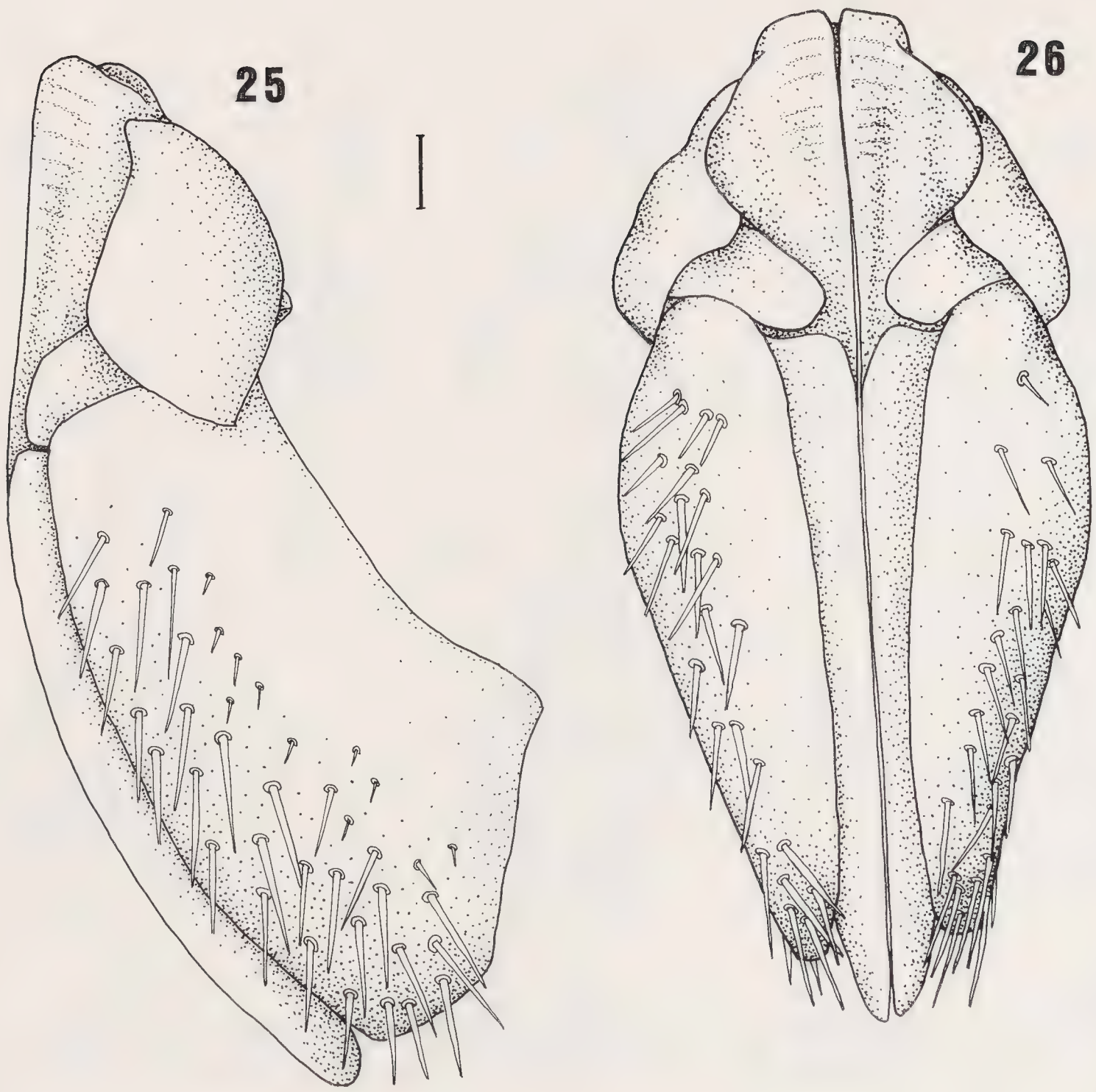


Figs 20-24 — *M. andorranus* (Port de Cabus). Male. Aedeagus and connective, lateral (20) and ventral (22) view. Apex of the aedeagus, ventral (21) and dorsal (23) view. Left style, dorsal view (24). Scale: 0.1 mm.

of *Mongolojassus* Zachv. The second species placed by EMELJANOV (l. c.) in his subgenus *Romanius, Adarrus beirae* Lindberg, 1960, is without any doubt a member of *Belaunus* Ribaut, 1952, showing all synapomorphic characters of this definitely monophyletic taxon.

A short redescription of *M. servadeinus* seems appropriate: size, proportions, coloration and markings not essentially different from the other West European *Mongolojassus* populations studied so far. Genital segment of the male (figs 2, 6, 12-14): generally as in other European *Mongolojassus*, but somewhat bigger in proportion to the rest of the body. Subgenital plates (fig. 6) with macrochaeta uniseriate in some specimens, more or less irregularly arranged in others. Aedeagus (figs 12, 13) with rather long, thin, distinctly bifurcated distal appendages (but not as long in relation to the shaft as figured by DLABOLA, l. c.). The direction of those appendages to the shaft depends reversibly on their state of desiccation (see also figs 16-18 for *M. alpinus*). Shaft parallel-sided throughout its length, suddenly constricted only at its distal end, shortly before the very distally located phallotrema. Base of the short branches of the aedeagal appendages on the "dorsal" side of the longer branch, the short branches itself directed laterobasally. Socle narrowing to its dorsal end, only its dorsal tip slightly enlarged. Style and connective: see figs 15, 17, 19.

Female genitalia (figs 28, 32, 36): general shape as in other West European *Mon-*



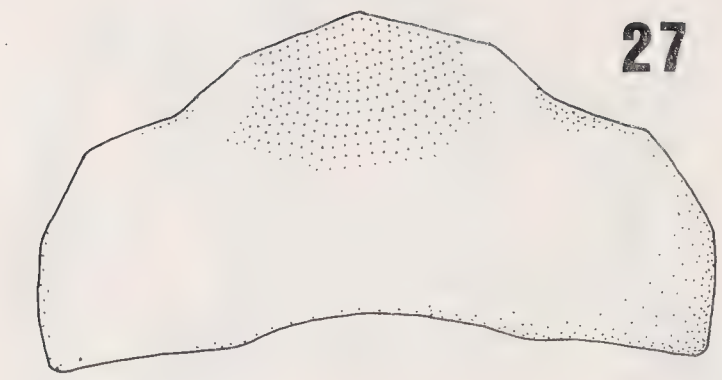
Figs 25-26 — *M. meritalicus* (Serra del Prete). Female genitalia, lateral (25) and ventral (26) view. Scale: 0.1 mm.

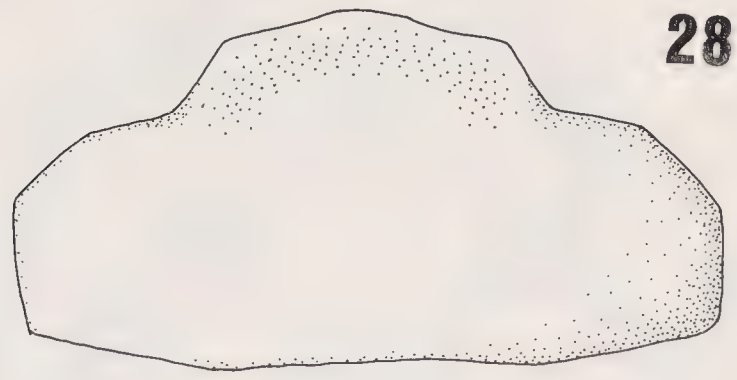
golojassus. Sternite VII like in *M. andorranus* (fig. 28), its distal margin not evenly rounded as in the figure of DLABOLA (1958) but with its median part protruding distally. Base of GVIII curved dorsally, independently rounded (figs 32, 36) at their cephal margins. Genital flap hyperbolically shaped (fig. 36). Genital room very large (fig. 36), laterally extending nearly to the margins at the GVIII, the center reaching near the base farless dorsally than the lateral parts; in dorsal view this gives the impression of a transverse excavation. Lateral walls of the central part of the genital room strongly sclerified in its ventral part.

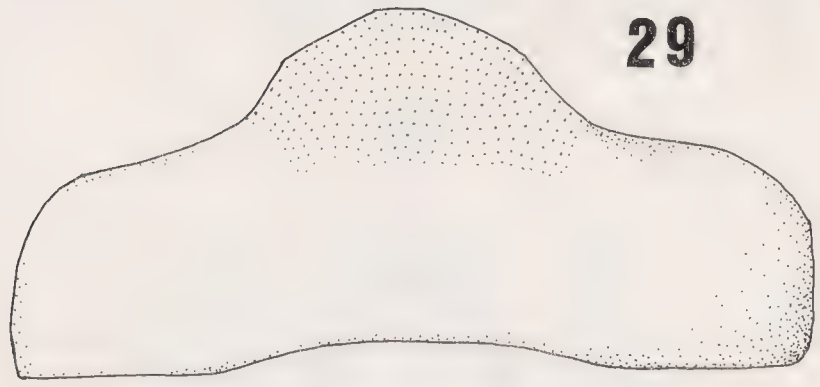
Additional localities: Aosta Valley: Epinel (Val di Cogne), 1500-1600 m, 14.7.1976, leg. Remane, 16 ♂♂ and 6 ♀♀; Lillaz (Val di Cogne), 1680-1800 m, 10.7.1976, leg. Remane, 13 ♂♂ and 7 ♀♀; Valnontey (Val di Cogne), 1700 m, 10.7.1976, leg. Remane, 1 ♀; Val Savaranche near Plan Pessey, 1800 m, 14.7.1976, leg. Remane, 9 ♂♂ and 4 ♀♀.

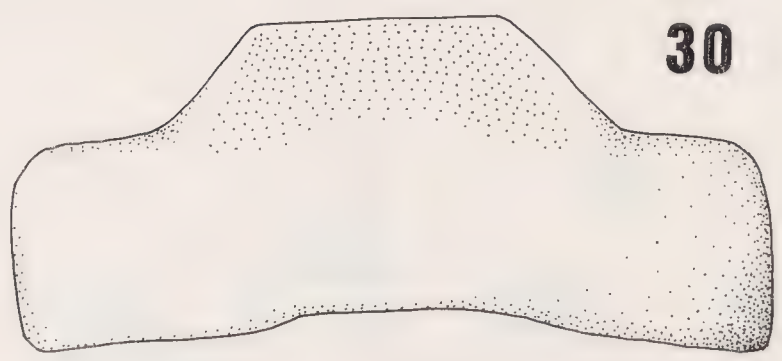
The distribution of this species may need further examinations: in NAST (1972) there is mentioned for *Adarrus servadeinus* Dlab., in addition to Italy, "Czechoslovakia (Slovakia), USSR (Kazakhstan)". Unfortunately, NAST (l. c.) does not give any reference for his distribution records and we were not yet able to trace the original records, but at least the "Kazakhstan" record, in our opinion, might concern another species; MITJAEV (1971) does not mention this species in his comprehensive work on leafhoppers of this region.

The species was found in more or less open, dry sites with *Festuca* sp.









Figs 27-30 — Female 7th abdominal sternite, ventral view. *M. meritalicus* (Serra del Prete)(27); *M. servadeinus* (Val di Cogne)(28); *M. alpinus* (Montagne de Lozère)(29); *M. andorranus* (Port de Cabus)(30). Scale: 0.1 mm.

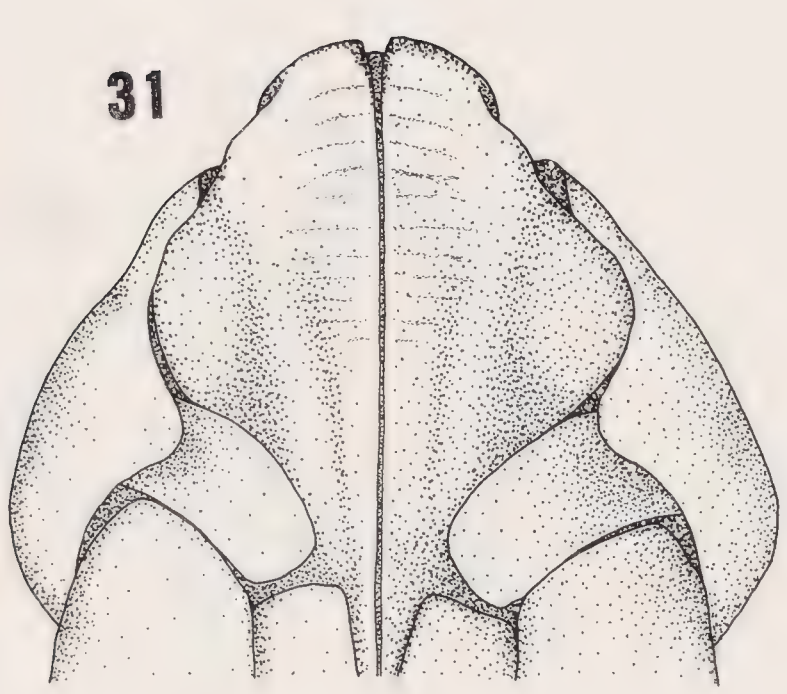
The populations found in the Cévennes (Mont Aigoual, Montagne de Lozère, Montagne du Goulet), in altitudes between 1300 and 1600 m, seem to agree with the figures given by DELLA GIUSTINA (1977) for *M. alpinus*. On the other hand, they seem to agree, nearly perfectly with the figures of the male genitalia of *M. bicuspidatus* published by OSSIANNILSSON (1983). To make comparison possible, we give figures of the male genitalia of a specimen from Montagne de Lozère (figs 3, 7, 15-19).

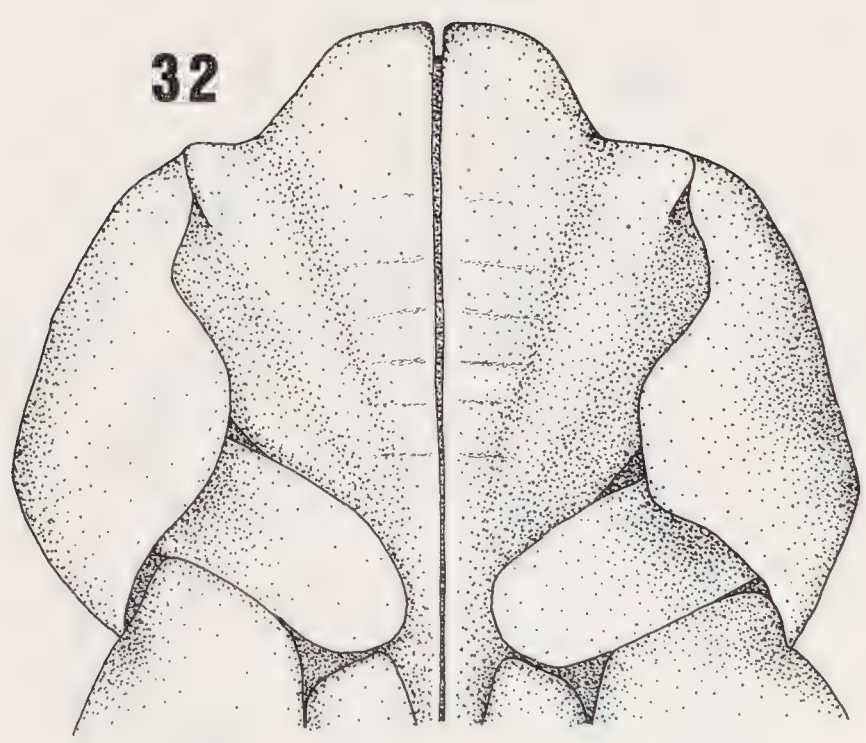
The structure of the female genitalia differs considerably from that of *M. meritalicus* as well as from that of *M. servadeinus*, but it is very similar to that of *M. andorranus* (figs 29, 33, 37). The base of the GVIII are stronger bent dorsally than in *M. meritalicus*, but less strong than in *M. servadeinus*, their dorsal margin nearly straight (but less straight than in *M. meritalicus*) (figs 33, 37). Genital flap relatively large and convex, distinctly sclerified, at the laterocaudal end of the genital opening directed laterally (fig. 37). Genital room big, but less expanded laterally than in *M. servadeinus*, its central part situated ventrally for a rather long distance from the genital opening (fig. 37); by this a dorsal view of the genital room shows a conspicuous, long basal excavation. Lateral side of the genital room near the ventral part with distinct sclerification.

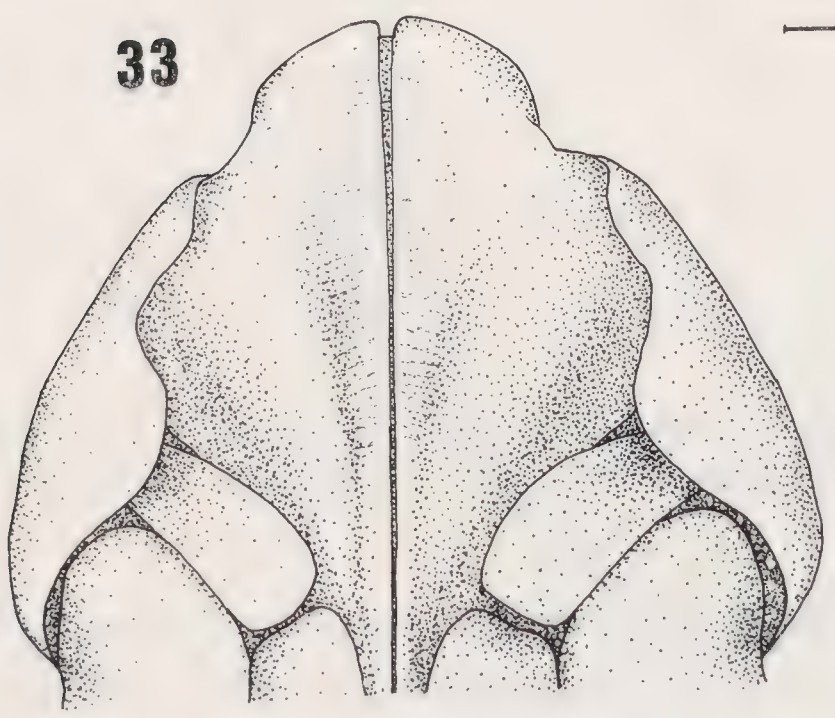
Additional localities: Cévennes: Montagne de Lozère, N. Bleymard, 1300 m, 8.9.1983, leg. Remane, 10 ♂♂ and 12 ♀♀; Mt. Aigoual, 1600 m, 1.9.1973, leg. Remane, 9 ♂♂ and 4 ♀♀; Montagne du Goulet, 1400 m, 10.9.83, leg. Remane, 11 ♂♂ and 9 ♀♀.

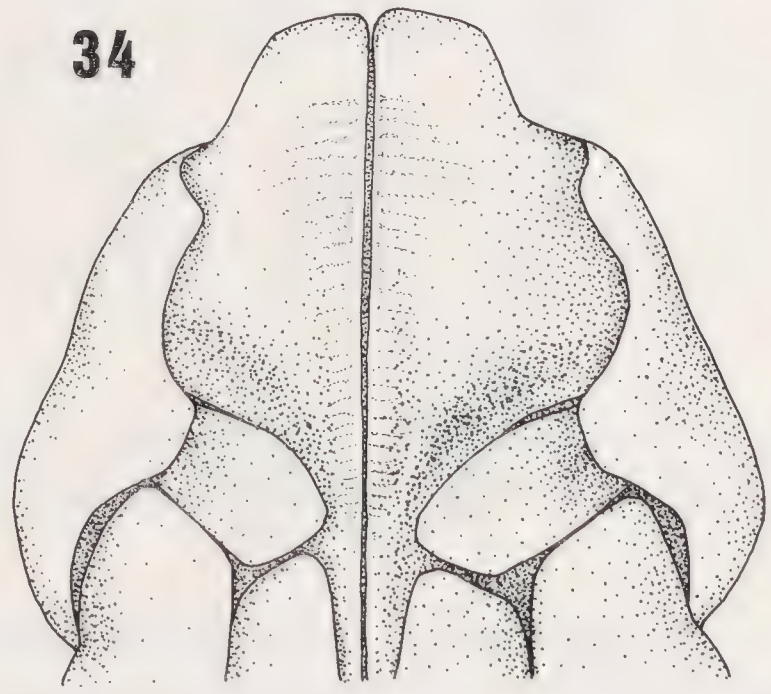
The species was found in open, rather dry mountain slopes with tufts of Gramineae (*Festuca*).

The population of the Eastern Pyrenees, *M. andorranus*, is very similar to the Cévennes-population, i. e. *M. alpinus*. The differences are slight and in the male practically confined (figs 4, 8, 20-24) to the situation and direction of the small process (in









Figs 31-34 — Base of the ovipositor, ventral view. *M. meritalicus* (Serra del Prete)(31); *M. servadeinus* (Val di Cogne)(32); *M. alpinus* (Montagne de Lozère)(33); *M. andorranus* (Port de Cabus)(34). Scale: 0.1 mm.

some specimens only a lamelliform extension) at the aedeagal appendage: in *M. andorranus* it is directed laterally (thus to be seen in the aspect given in figs 20-23); in *M. alpinus* (as in *M. bicuspidatus*, see OSSIANNILSSON 1983) to the genital phragma (and therefore not perceivable in the corresponding aspect, see figs 15-18).

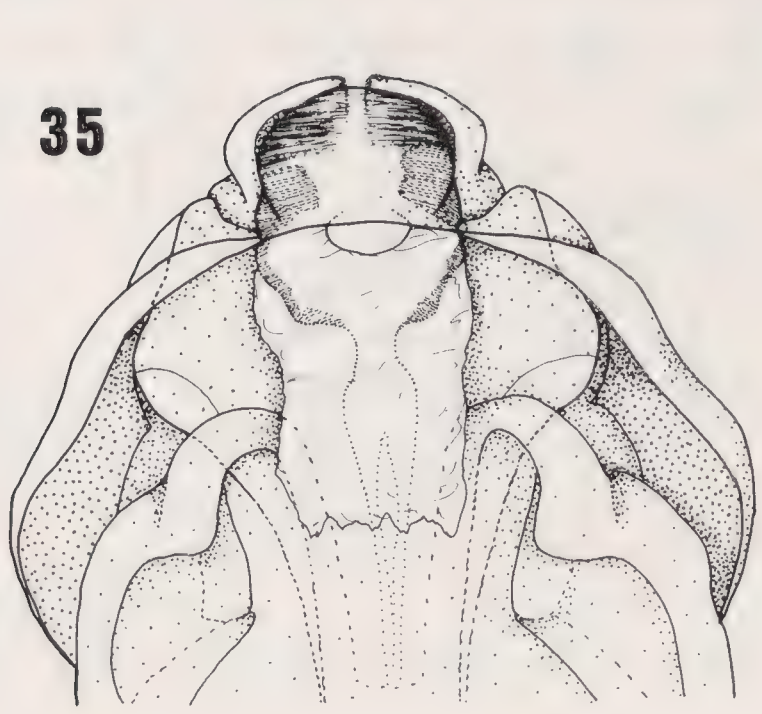
The female genitalia (figs 30, 34, 38), too, are very similar to those found in the Cévennes-population; a small difference seems to exist in the form of the genital flap, which in *M. andorranus* does not show the lateral extension at the laterodorsal end of the genital opening (fig. 38).

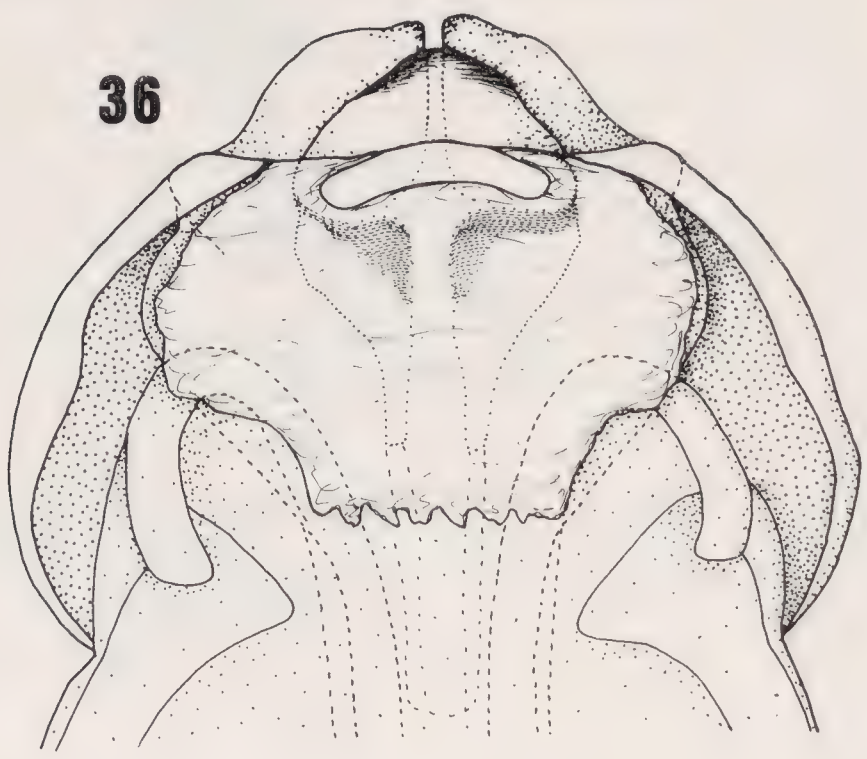
In addition to populations near the type locality in the East of Andorra, populations were found on the West of Andorra (Port de Cabus), these reaching into Spanish territory (Prov. Lerida).

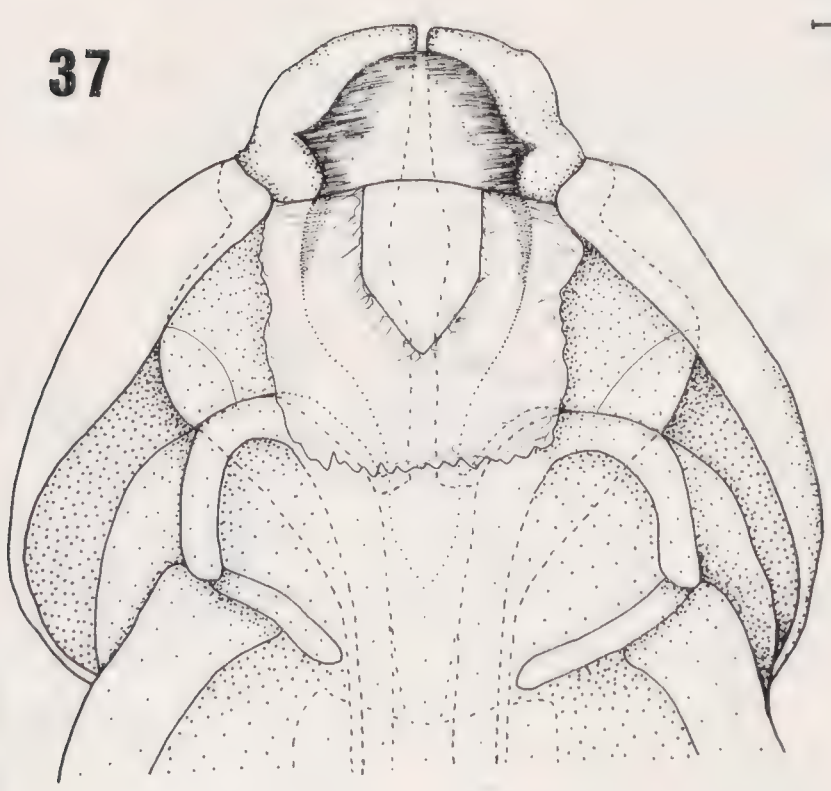
All populations were found in open, rather dry alpine grazed grasslands on tufts of a *Festuca* species.

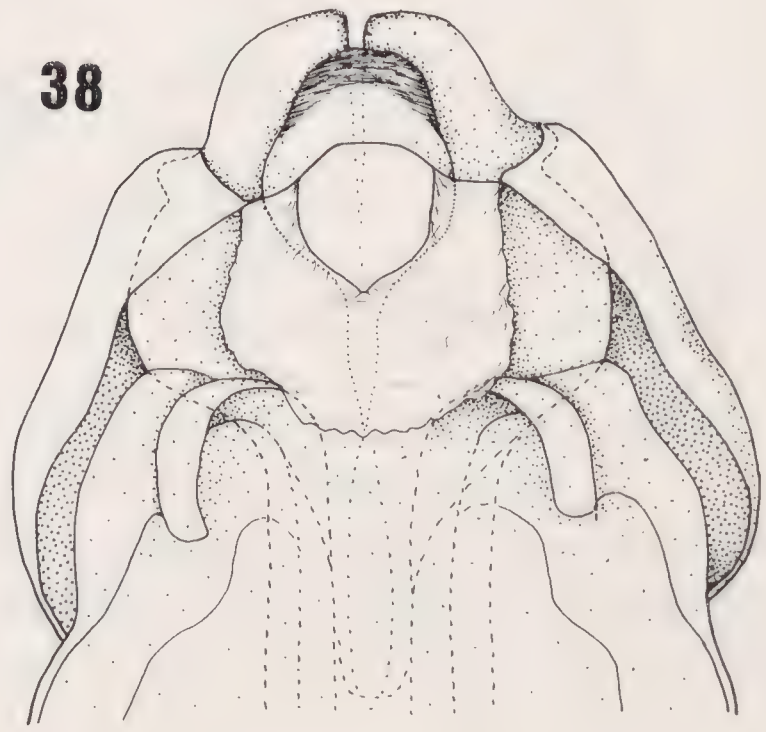
Remarks on Systematics and Zoogeography of the relictary West European Mongolojassus *populations* (fig. 39).

West European populations known so far (*M. andorranus, M. alpinus*) are very similar









Figs 35-38 — Base of the ovipositor with genital room, dorsal view. *M. meritalicus* (Serra del Prete)(35); *M. servadeinus* (Val di Cogne)(36); *M. alpinus* (Montagne de Lozère)(37); *M. andorranus* (Port de Cabus)(38). Scale: 0.1 mm.

to each other and to a species (*M. bicuspidatus*) found in the Ladoga-lake region. In these taxa, similarity probably indicates closer relationship: *M. bicuspidatus, M. alpinus* and *M. andorranus* seem to be separated relict populations of a wider areal during glaciations (perhaps some species, like *M. pauperculus* Emeljanov, 1972 and *M. dzhungaricus* Emeljanov, 1964, have to be included in this group).

Evolutive differentiation into biological species is not yet clear (allopatric distribution) and further experimental work is necessary (signals for finding of sexual partners, breeding experiments).

Especially in *M. alpinus*, so far no morphological differences to *M. bicuspidatus* are found, but synonymy should wait until more material and especially more characters (female genitalia of alpine *M. alpinus* populations and of *M. bicuspidatus*, for instance) have been comparatively examined and breeding experiments done.

In *M. andorranus*, the slight differences so far observed in male and female genitalia might indicate the interruption of gene-flow between this and all other populations, according to the opinion of REMANE (1968) it should be treated as a species of its own.

Fig. 39 — Distribution of West European *Mongolojassus* populations - *M. alpinus:* square; *M. andorranus:* triangle; *M. meritalicus:* star; *M. servadeinus:* circle; dubious report of *M. servadeinus:* circle and "?".

According to our examinations, Western Europe during glaciation periods apparently was invaded by more than one *Mongolojassus* species.

M. servadeinus is most similar to *M. sibiricus*. According to the figures of *M. sibiricus* in OSSIANNILSSON (1983), there are morphological differences at least in male genitalia: the appendages of the aedeagus in *M. servadeinus* are clearly longer in relation to the aedeagus shaft (longest of all *Mongolojassus* species known to us), phallotrema situated more distally, very near to the tip of the aedeagus. If this similarity indicates phylogenetic relationship (difficult to decide due to the small, quantitative differences in these structures), in the Aosta region there is a relic of a second group of taxa in Western Europe.

M. meritalicus from Pollino Mountains in South Italy is remarkably different not only from the *M. bicuspidatus-andorranus* group and the *M. sibiricus-servadeinus* group, but also from other asiatic *Mongolojassus* species with simple aedeagal appendages (but is simple appendages the symplesiomorphic configuration?). The assumption that *M. meritalicus* is the (rather old) relic of another, third species-group of *Mongolojassus* which

was present in Europe during the glaciation periods, seems more probable to us than its evolutive derivation from one of the other two groups.

Thus we favor the idea that, up to now, in Western Europe there exist relictary distributed populations of three *Mongolojassus* taxa, which were already specifically different during glaciation periods. Whether these relictary populations originated from synchronous presence of three *Mongolojassus* species during one glaciation period or represent allochronous invasions of different *Mongolojassus* taxa during different periods of glaciation, seems difficult to decide; we would prefer the assumption of, at least, some allochrony ("old" origin of *M. meritalicus*, maybe even *M. andorranus* the relic of an other earlier invasion than *M. alpinus*).

Further research has to show whether there exist any additional relictary populations of *Mongolojassus* in Western Europe and especially, how far those populations are differentiated from each other not only morphologically, but especially in ethology and reproduction, but also from other Asiatic taxa.

LITERATURE

DELLA GIUSTINA W., 1977 — Presence de Mongolojassus andorranus Lindb. dans les Alpes françaises (Hom. Auchenorhyncha) — *Bull. Soc. Entom.* Fr., 82:50-52.

DELLA GIUSTINA W., 1983 — New species of leafhoppers in France from 1952 to 1982 — *Proc. 1st Int. Works. Leaf. Planth. Econom. Import.*, Comm. Inst. Ent., 257- 262.

DLABOLA J., 1958 — Records of leafhoppers from Czechoslovakia and South European countries — *Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae*, 3:7-15.

DLABOLA J., 1965 — Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 54 Homoptera Auchenorrhyncha — *Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae*, 11,100:79-136.

D'URSO V. & REMANE R., 1988 — Note sull'origine e la distribuzione delle specie dell'Europa occidentale del genere asiatico *Mongolajassus* (Insecta, Homoptera, Cicadellidae) — *Atti XV Congr. naz. ital. Ent.* 255-259.

EMELJANOV A. F., 1962 — Materials on taxonomy of Palearctic leafhoppers — Trud. Zool. Inst. Akad. Nauk USSR, 30:156-184.

EMELJANOV A. F., 1964 — New species of steppe leafhoppers (Homoptera Cicadellidae) from Transbaikalia and other Eastern regions of the USSR — *Ent. Oboz.*, 43:626-632.

EMELJANOV A. F., 1966 — New paleartic and certain neartic Cicads (Homoptera Auchenorrhyncha) — *Ent. Oboz.*, 45:95-113.

EMELJANOV A. F., 1972 — New leafhoppers from Mongolian People's Republic (Homoptera Auchenorrhyncha) — In *Insects of Mongolia*, 1:199-260.

EMELJANOV A. F., 1976 — New genera and species of leafhoppers (Homoptera Auchenorrhyncha) from North-east of the USSR — *Ent. Oboz.*, 55, 2:357-363.

HORVATH G., 1901 — Zoologische Ergebnisse der dritten Asiatischen Forschungsreise der Grafen Eugen Zichy — 2:245-274.

LINDBERG H., 1963 — Jassargus (Sayetus) andorranus n. sp. (Cicadina, Jassidae) — *Not. Entom.*, 43:152-154.

LINNAVUORI R., 1952 — Studies on some Palearctic Hemiptera — *Ann. Ent. Fenn.*, 18:181-184.

MITJAEV I. D., 1969 — New species of Cicadas (Homoptera, Cicadellidae) from Zailiisky Altau — *Akad.* Nauk USSR, 48:1635-1639.

NAST J., 1972 — Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera) — an annotated check list — *Polish Acad. Sci.*, 1-550.

NAST J., 1987 — The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe — *Ann. Zool.*, 40:535- 661.

OSSIANNILSSON F., 1983 — Fauna Entomologica Scandinava. 7(3). The Auchenorrhyncha of Fennoscandia and Denmark — *Scandinavian Science Press Ed.*, 593-979.

QUARTAU J. A., 1970 — A new leafhopper genus and species from Portugal, Lusitanocephalus saccaroi gen. and sp. n. (Homoptera: Cicadellidae, Deltocephalinae) — *Ciencias Biol.*, 1:18-23.

REMANE R., 1968 — Ergänzungen und kritische Anmerkungen zu der Heteropteren- und Cicadinen-fauna der Makaronesischen Inseln — *Bocagiana*, 16:1-15.

SAHLBERG J., 1871 — Ofversigt af Finlands och den Skandinaviska halfons Cicadariae. I — *Not. Fenn.*, 9:1-506.

ABSTRACT

The genus *Mongolojassus* counts species living on steppe vegetation; most of them are distributed in the region extended from Kazakhstan to Mongolia. Five species live in Europe; one of them, *M. bicuspidatus* (J. Sahlberg), found in Northern Russia and four, *M. alpinus* Della Giustina (Cévennes and Hautes Alpes), *M. andorranus* (Lindberg) (Eastern Pyrenees), *M. servadeinus* (Dlabola) (Aosta Valley), *M. meritalicus* D'Urso & Remane, 1988, (Pollino massiv), in Western Europe. All the species living in Western Europe represent allopatric, peripheric and relict population, originated from three taxa which reached the Western lands during the glaciations of the Quaternary Age. The improvement of the climate during the interglaciations caused the isolation of some populations, which gave origin to the following three groups of species: *M. andorranus* and *M. alpinus* (very similar to the N-European species *M. bicuspidatus*); *M. servadeinus* (similar to the Turanic-siberian species *M. sibiricus*); *M. meritalicus* (very different from the other known species of *Mongolojassus*).

Very good characters for species identification (at least for Western European species) are the structure of the male genitalia and the shape and the structure of the female genital room (with its peculiar sclerified pieces).

RIASSUNTO

Note su alcune popolazioni relitte del genere asiatico Mongolojassus *in Europa occidentale. Tassonomia e distribuzione.* (Homoptera Auchenorrhyncha).

Il genere *Mongolojassus* comprende specie legate alla vegetazione steppica e per la maggior parte a gravitazione centrasiatica o turanica, qualcuna sibirica, poche europee.

In Europa, una specie, *M. bicuspidatus* (J. Sahlb.), è presente in nord Russia e quattro nelle regioni occidentali: *M. alpinus* della Giustina (Cévennes e Hautes-Alpes), *M. andorranus* (Ldb.) (Pirenei occidentali), *M. servadeinus* (Dlab.) (Valle d'Aosta), *M. meritalicus* D'Urso & Remane (massiccio calabro- lucano del Pollino).

Tutte le specie presenti in Europa occidentale rappresentano popolazioni allopatriche, periferiche e relitte, rifugiatesi alle alte quote (oltre i m 1500 ad eccezione di *M. alpinus* che può spingersi fino a m 1300) e morfologicamente abbastanza simili fra loro. É probabile che gli attuali limitati areali di queste specie siano il risultato della riduzione di più ampi areali pleistocenici: è verosimile che, durante le glaciazioni del Quaternario, più specie di *Mongolojassus* abbiano invaso l'Europa occidentale e che poi, con il miglioramento climatico verificatosi durante gli interglaciali, alcune popolazioni siano rimaste isolate dando origine ai seguenti gruppi di specie: *M. andorranus* e *M. alpinus* (simili a *M. bicuspidatus*); *M. servadeinus* (simile a *M. sibiricus*); *M. meritalicus*. Quest'ultima è la specie che differisce maggiormente, per la struttura dei genitali maschili, da tutte le altre specie di *Mongolojassus*, sia asiatiche che europee e per la struttura dei genitali femminili almeno da tutte le altre specie dell'Europa occidentale.

Buoni caratteri specifici si sono rivelati, oltre alla forma dell'edeago e degli stili dei maschi, anche la struttura della camera genitale e le caratteristiche sclerificazioni delle sue pareti per quanto riguarda le femmine.

Authors' addresses: V. D'Urso — Dipartimento di Biologia Animale, Università di Catania, via Androne, 81 95125 Catania, Sicily, Italy.

R. Remane — Fachbereich Biologie, Zoologie, Philipps-Universität, Postfach 1929, D-3550 Marburg, BRD.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 49-162, 31.7.1994

Adalgisa Guglielmino

I CICADELLIDI DELL'ETNA. STUDIO TASSONOMICO E NOTE ECOLOGICHE E BIOGEOGRAFICHE

(*Homoptera Auchenorrhyncha*)

L'Etna per la sua natura di vulcano attivo, la peculiare posizione geografica al centro del Mediterraneo, l'elevata altitudine, la varietà geomorfologica, faunistica e vegetazionale, la diversità e la varietà dei suoi paesaggi, rappresenta certamente un ambiente di assoluta eccezionalità. La particolarità di questo territorio ha indotto recentemente la Regione siciliana ad istituire il Parco dell'Etna, che per la sua estensione, circa 50.000 ettari, si colloca tra i più grandi parchi regionali italiani.

La presente ricerca ha lo scopo di studiare, da un punto di vista faunistico, biogeografico ed ecologico, il popolamento etneo di una famiglia di Omotteri Auchenorrinchi, i Cicadellidi, con particolare riferimento ai più significativi ambienti naturali ivi presenti.

STATO DELLE CONOSCENZE SUI CICADELLIDI DELL'ETNA

La cicadellofauna dell'Etna è oggi abbastanza ben conosciuta; allo stato attuale sono note per quest'area complessivamente 136 specie appartenenti a 81 generi ed a 10 sottofamiglie (Tab. 1). Altre tre specie, *Edwardsiana platanicola* (Vid.), *Liguropia juniperi* (Leth.) e *Neoaliturus dubiosus* (Mats.), segnalate in letteratura per l'area di Catania, non sono state prese in considerazione in questa ricerca perchè non sono state ritrovate in stazioni ricadenti nell'area esaminata nel presente lavoro.

La prima opera nella quale vengono menzionati Cicadellidi per "l'area etnea" è di Kirschbaum (1868), il quale cita, con l' indicazione "Catania", due specie: *Jassus* (*Deltocephalus*) *breviceps* n. sp. (attualmente = *Psammotettix alienus* (Dhlb.)) e *Jassus* (*Deltocephalus*) *striatus* L. Flor (= *Psammotettix confinis* (Dhlb.)).

Nel 1908, Matsumura segnala per la Sicilia dodici specie, nuove per la scienza, delle quali quattro di "Catania": *Typhlocyba serpentina* n. sp. (= *Zyginidia serpentina*), *Gnathodus 4-guttatus* n. sp. (= *Balclutha saltuella* (Kbm.)), *Thamnotettix siciliensis* n. sp. (= *Cicadula lineatopunctata* (Mats.)), *Thamnotettix dubiosus* n. sp. (= *Neoaliturus dubiosus*).

Successivamente Melis (1952; 1954) in due elenchi, riguardanti le principali specie animali responsabili di gravi infestazioni in Italia negli anni 1951 e 1953, cita per "Acireale" rispettivamente *Empoasca decedens* Paoli (= *Asymmetrasca decedens*) ed *Empoasca decipiens* Paoli.

Young & Frazier nel 1954, in uno studio sul gènere *Circulifer*, segnalano per diverse località della Sicilia ed in particolare per "Catania" *Circulifer opacipennis* (Lethierry) n. c. (= *Circulifer haematoceps* (M.,R.)).

Due anni dopo Servadei (1956) pubblica un elenco degli Omotteri del Promontorio Garganico e dà, per le specie ricordate, la loro distribuzione in Italia; per la Sicilia

menziona trentuno specie di Cicadellidi, delle quali quattro per l'Etna: *Thamnotettix exemptus* P. Löw (errata determinazione; v. analisi sistematico-faunistica, *T. dilutior*), *Circulifer guttulatus* Kirschbaum (= *Neoaliturus fenestratus* (H.-S.)), var. *laeta* Ribaut (= *Neoaliturus fenestratus* (H.-S.)), *Selenocephalus griseus* Fabricius (= *Selenocephalus obsoletus* (Germ.)).

Wagner W. (1959a) descrive una specie, nuova per la scienza, raccolta sull'Etna: *Anoplotettix etnensis*. Nello stesso anno (1959b) Wagner dà notizia del rinvenimento di due specie di Cicadellidi, *Platymetopius ferrarii* Haupt e *Kybos aetnicola*, delle quali la prima non era mai stata segnalata per l'Etna e la seconda nuova per la scienza.

Vidano (1961a) cita per i Monti Iblei e per "Catania" una nuova specie di Typhlocybinae, *Typhlocyba* (*Edwardsiana*) *platanicola* (= *Edwardsiana platanicola*).

Sempre Vidano (1964) menziona quattro specie di Cicadellidi per la Sicilia di cui una, *Zygina lapidicola* (= *Hauptidia lapidicola*), specie nuova per la scienza, viene descritta su materiale etneo.

Nel 1965 lo stesso autore fornisce ulteriori notizie circa la fauna dei Typhlocybinae di Sicilia segnalando due specie per la zona di "Catania": *Liguropia juniperi* (Lethierry) e *Dikraneura stigmatipennis* (Mulsant-Rey) (= *Micantulina stigmatipennis*).

La conoscenza di questa fauna è ulteriormente approfondita dalle citazioni di Dworakowska (1972), la quale menziona con l' indicazione "Catania" altre due specie di Typhlocybinae: *Eupteryx rostrata* Ribaut ed *Eupteryx zelleri* (Kirschbaum), e di Vilbaste (1976), il quale segnala, sempre per "Catania", *Zyginidia lineata*.

Remane & Asche (1980) descrivono per la Sicilia due nuove specie delle quali una, *Adarrus siculus* (= *Adarrus messinicus* Dlab.), è citata per alcune stazioni dell'Etna.

Vidano (1982) descrive *Zyginidia servadeii*, specie nuova per la scienza, e la segnala anche per la Sicilia (Fiume Simeto, Catania).

Le conoscenze sui Cicadellidi dell'Etna raggiungono un livello significativo grazie al contributo di D'Urso. Nel 1978 questo autore descrive per l'Etna due nuove sottospecie di Deltocephalinae: *Arocephalus* (*Ariellus*) *punctum siculus* e *Rhytistylus proceps lavicus*. Nel 1981 rinviene sull'Etna, in un ambiente di particolare interesse per la presenza di un ceduo di *Betula aetnensis*, tre specie del genere *Oncopsis* (genere mai segnalato in Sicilia): *Oncopsis tristis* (Zett.), *Oncopsis flavicollis* (Linneo), *Oncopsis subangulata* (J. Sahlb.). Nel 1982 D'Urso descrive una specie, nuova per la scienza, presente anche sull'Etna *Jassargus lagrecai*. Nel 1984, D'Urso, Ippolito & Lombardo segnalano per l'Etna trentadue specie di Cicadellidi, delle quali ben ventisette mai citate prima: *Exitianus fasciolatus* (Melichar), *Paluda* gr. *elongata* (Wagner) (= *Rhopalopyx elongatus*), *Arocephalus longiceps* (Kirschbaum), *Elymana sulphurella* (Zett.), *Allygus mixtus* (Fabricius), *Allygus abbreviatus* Lethierry (= *Allygidius abbreviatus*), *Eohardia fraudulenta* (Horvàth), *Mocydia crocea* (H.-S.), *Psammotettix striatus* (L.) sensu Ribaut, *Platymetopius undatus* (De G.), *Anoscopus* gr. *histrionicus* (Fabricius), *Anoscopus albifrons* (Linneo), *Aphrodes* prope *makarovi* Zachv., *Euscelis incisus* (Kirschbaum), *Artianus manderstjernii* (Kirschbaum), *Doratura paludosa* (Mel.)?, *Goniagnathus brevis* (H-S), *Austroagallia sinuata* (Mulsant-Rey), *Agallia consobrina* Curtis, *Eupteryx filicum* (Newmann), *Empoasca alsiosa* Rib., *Dikraneura variata* Hardy, *Alebra albostriella* (Fall.), *Zygina flammigera* (Fourcr.)? (e. d.; v. analisi sistematico-faunistica, *Z.* cfr. *schneideri*), *Hauptidia provincialis* (Ribaut), *Ribautiana alces* (Ribaut), *Zyginella pulchra* Löw (?).

Vidano & Arzone (1987a) segnalano, sulla *Betula aetnensis*, otto specie di Typhlocybinae delle quali cinque, *Empoasca vitis* (Göthe), *Fagocyba cruenta* (Herrich-Schäffer), *Alnetoidia alneti* (Dahlbom), *Zygina suavis* (Rey) e *Arboridia versuta* (Melichar), sono nuove per l'Etna.

In occasione del dottorato di ricerca (Guglielmino, 1989a), ho avuto l'opportunità di approfondire ulteriormente le conoscenze su questo argomento elaborando una

tesi dal titolo "I Cicadellidi dell'Etna (Homoptera Auchenorrhyncha)"; ben settantadue delle centotrentasei specie attualmente note per il territorio etneo sono state rinvenute per la prima volta proprio in occasione della elaborazione di quella tesi: *Megophthalmus scabripennis* Edw., *Hephathus freyi* (Fieb.), *H. nanus* (H.-S.), *Macropsis fuscinervis* (Boh.), *Anaceratagallia laevis* (Rib.), *A. ribauti* (Oss.), *A. venosa* (Fall.), *Acericerus heydenii* (Kbm.), *Populicerus laminatus* (Fl.), *Stenidiocerus poecilus* (H.-S.), *Tremulicerus tremulae* (Estl.), *Iassus lanio* (L.), *Eupelix cuspidata* (F.), *Stegelytra erythroneura* Hpt, *Alebra wahlbergi* (Boh.), *Emelyanoviana mollicula* (Boh.), *Micantulina micantula* (Zett.), *Kybos populi* (Edw.), *Edwardsiana diversa* (Edw.), *E. flavescens* (F.), *E. rosae* (L.), *Eupteryx calcarata Oss., E. castelvecchicus Dlab., E. thoulessi Edw., E. urticae* (F.), *Eurhadina concinna* (Germ.), *E. pulchella* (Fall.) (e. d. = *E. kirschbaumi* Wagn.), *Lindbergina aurovittata* (Dgl.), *Ribautiana scalaris* (Rib.), *R. tenerrima* (H.-S.), *Typhlocyba quercus* (F.), *Wagneripteryx germari* (Zett.), *Hauptidia distinguenda* (Kbm.), *Kropka unipunctata* (Dlab.), *Tamaricella tamaricis* (Put.), *Zygina rhamni* Ferr., *Aconurella prolixa* (Leth.), *Allygus modestus* Scott, *Anoplotettix putoni* Rib., *Balclutha punctata* (F.), *Chiasmus conspurcatus* (Perr.), *Cicadulina bipunctata* (Mel.), *Conosanus obsoletus* (Kbm.), *Euscelidius variegatus* (Kbm.), *Euscelis alsius* Rib., *E. lineolatus* Br., *E. remanei* Strüb., *Exitianus capicola* (Stål), *Grypotes puncticollis* (H.-S.), *Lamprotettix nitidulus* (F.), *Macrosteles ossiannilssoni* Ldb., *M. quadripunctulatus* (Kbm.), *M. ramosus* Rib., *M. sexnotatus* (Fall.), *M. viridigriseus* (Edw.), *Mocydiopsis longicauda* Rem., *M. monticola* Rem., *M. oranensis* (Mats.), *Opsius stactogalus* Fieb., *Paramesus obtusifrons* (Stål), *Phlepsius spinulosus* Wagn., *Placotettix taeniatifrons* (Kbm.), *Platymetopius verae* Guglielmino, *Proceps acicularis* M., R., *Psammotettix helvolus* (Kbm.), *P. provincialis* (Rib.), *Recilia coronifera* (Marsh.), *R. schmidtgeni* (Wagn.), *Sardius argus* (Marsh.), *Streptanus josifovi* Dlab., *Synophropsis lauri* (Horv.), *Thamnotettix zelleri* (Kbm.).

D'Urso & Guglielmino (1991) segnalano ancora cinque specie, nuove per l'area etnea: *Allygus maculatus* Rib., *Edwardsiana avellanae* (Edw.), *Eupteryx decemnotata* R., *Typhlocyba* cfr. *chobauti* Rib., *Zygina* cfr. *discolor* Horv.

AREA OGGETTO DI STUDIO

L'eccessiva antropizzazione e l'intensa coltivazione, soprattutto alle basse quote ed in particolare nei versanti Sud ed Est, mi ha indotto a considerare l'isoipsa relativa ai 500 m (circa) quale limite inferiore del territorio etneo da esaminare. I confini di quest'area sono rappresentati essenzialmente da strade, fiumi e paesi.

A Nord essi sono costituiti dalla SS 120 fino al Km 173, la quale collega nell'ordine i seguenti centri abitati: Piedimonte Etneo, Linguaglossa, Rovittello, Solicchiata, Passopisciaro, Randazzo. Dal Km 173, lungo la rotabile, fino a Maletto, e dalla SS 284 da quel centro fino a Bronte. Ad Ovest i limiti sono rappresentati dai territori adiacenti al corso del Simeto fino al Ponte dei Saraceni (Adrano) e dalla SS 121 sino a S. Maria di Licodia. I confini relativi ai versanti Sud ed Est sono costituiti da una successione di paesi collegati tra di loro: Belpasso, Massa Annunziata, Monterosso, Fleri, Sarro, Zafferana Etnea, Ballo, Petrulli, Milo, Fornazzo, S. Alfio, Puntalazzo, Vena, Presa, Piedimonte Etneo.

Tra le stazioni da esaminare ho ritenuto importante selezionarne anche alcune poste a quote inferiori, perchè di particolare interesse per la peculiarità degli ambienti presentati. Esse sono rappresentate: dalle aree a vegetazione igrofila lungo i torrenti Pasteria e Fiumefreddo e lungo il fiume Alcantara in prossimità di Castiglione di Sicilia; da un lembo di querceto e di macchia mediterranea situato a 200 m circa in prossimità di S. Gregorio; da un residuo di macchia mediterranea sul livello del mare in pros-

simità di Capo Mulini; ed ancora da un agrumeto, sul versante meridionale, a Ficarazzi (Acicastello), particolarmente interessante per la ricca vegetazione ruderale che presenta.

MATERIALI E METODI

Al fine di fare il punto sulle conoscenze riguardanti i Cicadellidi dell'Etna, nel presente lavoro ho preso in esame dati ricavati dalla bibliografia, dall'esame diretto di collezioni, dalla ricerca in campagna e dallo studio del materiale raccolto.

È stato esaminato materiale dell'Etna presente nelle seguenti collezioni:

a) Collezione Servadei, che abbreviando indicherò con la sigla (*CS*), conservata presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Questa è certamente la collezione di Omotteri Auchenorrinchi italiani più completa. Gli esemplari etnei che essa contiene sono stati raccolti e determinati da Servadei.

b) Collezione conservata presso la sezione Museo (Entomologia) dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma (*CMR*). Parte del materiale che vi è conservato è stato reperito sull'Etna ed è il risultato di raccolte effettuate prevalentemente da Hartig negli anni 1948 e 1949 rispettivamente nei periodi luglio-dicembre ed aprile-ottobre. Gli esemplari rinvenuti sono stati in seguito determinati da Wagner. Alcune determinazioni sono state corrette da altri studiosi, il cui nome segnalerò di volta in volta.

c) Collezione D'Urso (*CD*), conservata presso il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Catania. Questa è la collezione di Auchenorrinchi più importante per l'omotterofauna di Sicilia. Essa appartiene alla Prof. ssa D'Urso la quale ha curato personalmente la raccolta del materiale e la susseguente determinazione.

La ricerca in campagna da me condotta si è svolta prevalentemente nel triennio 1985-88, protraendosi talvolta sino al 1991. Nel corso di ciascun anno del triennio, essa è risultata particolarmente intensa da aprile a gennaio, nei restanti mesi la presenza di neve alle quote medio-alte non mi ha permesso di effettuare una ricerca costante; nel triennio 1989-91, le raccolte sono state effettuate prevalentemente durante il periodo estivo.

Per la cattura sono stati utilizzati i seguenti metodi:

a) raccolta mediante retino entomologico da sfalcio ed aspiratore;

b) raccolta a vista dei singoli esemplari tramite l'uso di aspiratore;

c) cattura con trappole: 1) a colla, preparate con tavolette colorate di giallo dello spessore di 1 cm, larghe 14 cm ed alte 21 cm, sulle quali è stata spalmata una sostanza collosa. Le trappole così preparate, a seconda delle caratteristiche vegetazionali presentate dalle varie stazioni esaminate, venivano appese ai rami degli alberi o opportunamente collocate sulla vegetazione erbacea; 2) alla lampada, tramite l'uso di una lampada di 160 W ed un ampio telo bianco.

Il lavoro in campagna ha avuto anche lo scopo di raccogliere dati utili alla tipizzazione fisionomica ed ecologica di ciascuna stazione. Infatti per ognuna di esse è stata annotata l'altitudine, la localizzazione sulla carta topografica al 25mila ed il corrispondente inquadramento U. T. M. su reticolo di 1 km di lato; le formazioni vegetali che caratterizzavano le singole stazioni nel loro insieme; le piante sulle quali erano state catturate le diverse specie di Cicadellidi.

Oltre al materiale da me raccolto ho esaminato anche materiale indeterminato, reperito dalla Prof.ssa D'Urso dal 1977 ad oggi.

Complessivamente sono stati effettuati prelievi in 181 stazioni, distribuite nei quattro versanti, e sono stati catturati e studiati più di 4000 esemplari.

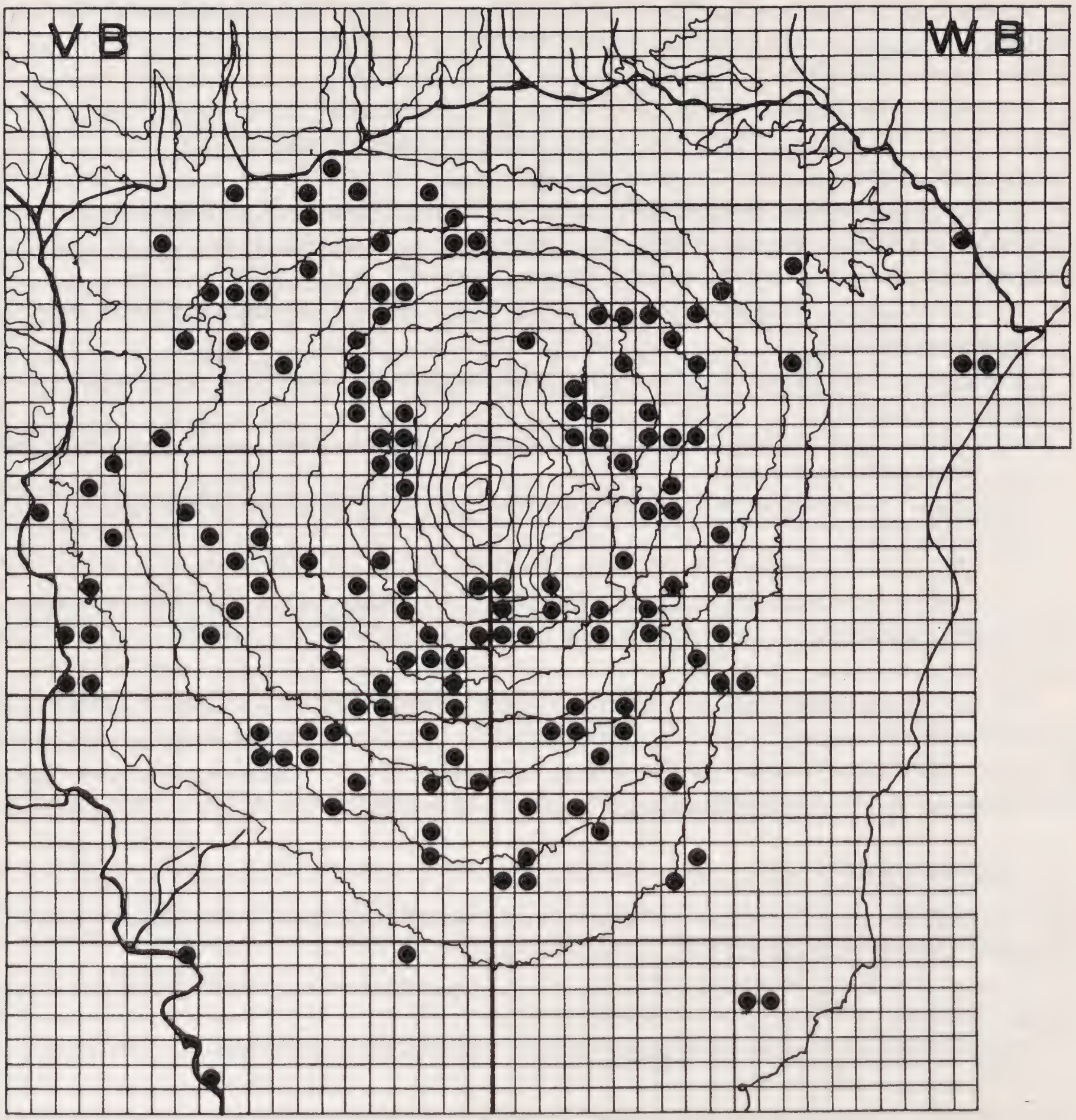


Fig. 1 — Localizzazione delle stazioni di raccolta.

Nel capitolo denominato "analisi sistematico-faunistica" sono state trattate singolarmente le diverse specie di Cicadellidi. Per ognuna di esse sono indicati nell'ordine:

— il nome attuale della specie;
— l'autore, l'anno e la pagina del lavoro ove è presente la descrizione originale;
— le segnalazioni bibliografiche relative all'area etnea ed il nome con il quale la specie è stata indicata da ciascun autore;
— l'elenco delle località ed i relativi ambienti. Il materiale proveniente da collezioni è stato indicato con la sigla corrispondente; quello raccolto e determinato da me con la sigla C. G.; quando ho determinato o rideterminato materiale appartenente a collezioni, alla relativa sigla ho aggiunto una (G).
— eventuali note riguardanti problemi tassonomici;
— la categoria corologica basata sulla distribuzione geografica riportata dalla letteratura più recente (Nast 1972, 1987) e la distribuzione in Italia ricavata prevalentemente dalla Fauna d'Italia (Servadei, 1967); per eventuali altre citazioni verrà segnalata la fonte;

— note ecologiche, fondate essenzialmente sulle osservazioni personali, ma includenti anche i dati bibliografici, ove presenti.

ELENCO DELLE LOCALITA E RELATIVI AMBIENTI (Fig. 1)

All'interno degli orizzonti vegetazionali riscontrati sull'Etna da Poli (1965), da Poli, Maugeri & Ronsisvalle (1981) e da Poli-Marchese (1982), sono stati scelti ed esaminati gli ambienti naturali più significativi. Questi sono caratterizzati dalle seguenti formazioni vegetali:

1) vegetazione igrofila, intendendo una vegetazione che cresce lungo i corsi d'acqua o ai margini delle depressioni umide;
2) vegetazione erbacea discontinua, caratterizzante gli ex coltivi ed i substrati rocciosi superficiali di media e bassa quota;
3) vegetazione erbacea xerofila, costituita prevalentemente da specie erbacee xerofile appartenenti ai generi *Festuca, Phleum* e *Poa*;
4) vegetazione a pulvini spinosi d'alta quota, caratterizzata dalla dominanza dei pulvini di *Astragalus siculus;*
5) foreste.

Ho ritenuto importante inoltre analizzare la vegetazione infestante presente nei coltivi ed in prossimità dei muretti, ed a tal fine ho scelto ed esaminato un agrumeto-campione, in quanto questo tipo di coltura è certamente tra le più rappresentative.

Poichè in alcune località sono state effettuate raccolte in ambienti diversi, e poichè nel seguente elenco le stazioni sono state raggruppate in base alle caratteristiche vegetazionali, alcune località saranno indicate più di una volta. Inoltre per ogni stazione, oltre al toponimo ed al tipo di vegetazione, vengono indicate le coordinate U. T. M., con inquadramento relativo ad una maglia di 1 Km di lato, e l'altitudine.

Vegetazione igrofila

1 - Ponte sull'Alcantara (Castiglione di Sicilia), WB1093, m 402. Vegetazione a Graminaceae, prevalentemente *Cynodon dactylon* (L.) Pers., ed a *Juncus acutus* L.
2 - Contrada Broccano (Calatabiano), WB1988, m 100. Vegetazione a Graminaceae lungo il greto del fiume Alcantara.
3 - Torrente Pasteria (Fiumefreddo di Sicilia), WB2184, m 50. Vegetazione a *Tamarix* sp., *Juncus* sp., *Cynodon* sp.
4 - Chiusa Carpinato (Fiumefreddo di Sicilia), WB2083, m 50. Vegetazione prevalentemente ad *Equisetum* sp., *Tamarix* sp., *Urtica* sp. e Graminaceae di ambiente umido.
5 - Contrada Testa di Fiume (Fiumefreddo di Sicilia), WB1983, m 40. Vegetazione a *Cynodon* sp., *Urtica* sp., *Mentha* sp., presso le sorgenti del fiume Fiumefreddo.
6 - Val Calanna (Zafferana), WB0774, m 1000. Vegetazione attorno ad un abbeveratoio con Graminaceae e *Juncus* sp.
7 - c/o Ponte la Barca (Paternò), VB8854, m 64. Vegetazione prevalentemente a Graminaceae, *Nasturtium officinalis* R. Br. e *Veronica anagalloides* Guss.
8 - c/o Ponte di Pietralunga (Paternò), VB8759, m 90. Vegetazione rada prevalentemente a Graminaceae.
9 - Contrada San Domenico c/o Simeto (Adrano), VB8270, m 300. Vegetazione a *Typha* sp., *Scirpus* sp., *Mentha aquatica* L., *Cynodon* sp. ed altre Graminaceae, in prossimità di una sorgente.
10 - Lago Gurrida (c) (Randazzo), VB9289, m 850. Vegetazione prevalentemente a *Carex* sp., Graminaceae e rara *Mentha pulegium* L., *Verbena officinalis* L., *Pulicaria dysenterica* (L.).

Vegetazione infestante le colture

11 - Ficarazzi (Acicastello), WB1157, m 170. Vegetazione infestante un agrumeto, caratterizzata da Graminaceae (prevalentemente *Cynodon* sp.), Urticaceae (*Urtica* sp., *Parietaria* sp.), Geraniaceae, Compositae, Oxalidaceae.

Vegetazione erbacea discontinua

12 - c/o Chiusa Carpinato (Fiumefreddo di Sicilia), WB2083, m 50. Vegetazione a Graminaceae e Compositae con piccole aree umide a *Equisetum* sp., *Tamarix* sp., *Urtica* sp. e Graminaceae di ambiente umido.
13 - Contrada Testa di Fiume (Fiumefreddo di Sicilia), WB2083, m 40. Vegetazione prevalentemente a Graminaceae in un uliveto.
14 - Presa (Piedimonte Etneo), WB1283, m 650. Vegetazione erbacea prevalentemente a Graminaceae.
15 - Cancelliere (Zafferana), WB0972, m 620. Vegetazione essenzialmente a Leguminosae.
16 - Sarro (Zafferana), WB0970, m 540. Vegetazione prevalentemente a *Dactylis glomerata* L. e *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf.
17 - Civita (Zafferana), WB1070, m 470. Vegetazione a Graminaceae e Leguminosae.
18 - c/o Casa Faro (Pedara), WB0368, m 1050. Vegetazione costituita prevalentemente da *Genista aetnensis* (Biv.) DC. e rare Graminaceae in prossimità di un lembo di foresta a *Quercus pubescens* Willd.
19 - c/o Casa Toscano (Pedara), WB0464, m 700. Vegetazione a *Carduus* sp., *Isatis tinctoria* L. e *Bromus sterilis* L.
20 - c/o Casa Gemmellaro (Nicolosi), WB0165, m 950. Vegetazione caratterizzata prevalentemente da *Dasypyrum villosum* (L.) Borbas, *Bellardia trixago* (L.) All. e cespugli di *Genista aetnensis* (Biv.) DC.
21 - Scalonazzo (Nicolosi), WB0062, m 700. Vegetazione ad *Avena barbata* Potter, Papaveraceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Urtica* sp., Compositae, Leguminosae.
22 - Monpilieri (Mascalucia), WB0162, m 730. Vegetazione a Leguminosae, Compositae, Cruciferae e *Verbascum thapsus* L. Area fortemente antropizzata.
23 - Trecastagni, WB0762, m 450. Vegetazione a Graminaceae e Compositae.
24 - Capo Mulini Urni (Acireale), WB1558, m 2. Residuo molto degradato di macchia mediterranea su scogliera.
25 - Monte San Leo (Belpasso), VB9867, m 1040. Vegetazione prevalentemente a Graminaceae e *Verbascum thapsus* L.
26 - c/o Casa Sava (Belpasso), VB9966, m 1000. Vegetazione a Graminaceae e *Verbascum thapsus* L.
27 - c/o Casa Marchese (Belpasso), VB9764, m 800. Vegetazione prevalentemente a *Dasypyrum villosum* (L.) Borbas, Compositae, Leguminosae, *Ferula* sp., *Isatis* sp., *Euphorbia* sp., *Urtica* sp., *Verbascum thapsus* L., *Genista aetnensis* (Biv.) DC.
28 - Caponnetto (Belpasso), VB9763, m 700. Vegetazione a Leguminosae, *Carduus* sp., *Ferula* sp., *Euphorbia* sp., *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Isatis* sp., *Dasypyrum villosum* (L.) Borbas, *Centranthus ruber* (L.) DC., *Anthemis arvensis* L.
29 - c/o Masseria Cavaliere (Santa Maria di Licodia), VB9368, m 930. Vegetazione a Graminaceae, *Verbascum thapsus* L., *Urtica* sp., *Isatis* sp., *Asphodelus* sp. e *Ferula* sp.
30 - c/o Villaggio San Francesco (Ragalna), VB9365, m 730. Vegetazione a Graminaceae.
31 - Bosco di Paternò (Ragalna), VB9569, m 1200. Vegetazione a *Verbascum thapsus* L., *Erodium* sp., *Silene* sp., *Biscutella* sp., *Erysimum bonannianum* Presl, *Hainardia* sp.
32 - Contrada Eredità (Ragalna), VB9766, m 930. Vegetazione a *Verbascum thapsus* L., *Ferula* sp., *Euphorbia* sp., *Isatis tinctoria* L., *Erodium* sp., *Biscutella lyrata* L., *Avena barbata* Potter.
33 - Rapilli (Biancavilla), VB9167, m 710. Vegetazione a Graminaceae, Papaveraceae, *Rubus* sp., *Isatis* sp., *Carduus* sp.
34 - Chiusa di Don Ascenzio (Biancavilla), VB9067, m 650. Chiusa con Graminaceae, Leguminosae, Compositae su terreno incoerente.
35 - Schiaccianoce (Biancavilla), VB9068, m 830. Vegetazione a Graminaceae, Papaveraceae, *Ferula* sp., *Carduus* sp., *Isatis tinctoria* L.
36 - Stella (Biancavilla), VB9267, m 820. Vegetazione ad *Avena* sp., *Ferula* sp., *Isatis tinctoria* L., *Carduus* sp. ed altre Compositae, *Reseda alba* L.
37 - Vallone Licodia (Biancavilla), VB9268, m 890. Vegetazione a Graminaceae, Compositae, Papaveraceae, *Ferula* sp.

38 - Lava Grande c/o Grotta del Santo (Adrano), VB8973, m 1000. Vegetazione a Graminaceae caratterizzante una vecchia colata.
39 - Timpone (Adrano), VB8872, m 900. Vegetazione a *Verbascum thapsus* L., *Vicia villosa* Roth, *Rumex scutatus* L., *Bellardia trixago* (L.) All., *Avena* sp.
40 - Mendolito (Adrano), VB8372, m 390. Vegetazione a Graminaceae, Leguminosae, Labiatae aromatiche, *Euphorbia* sp. e *Genista aetnensis* (Biv.) DC.
41 - Ponte dei Saraceni (Adrano), VB8272, m 360. Vegetazione a Graminaceae, *Euphorbia* sp., Caryophyllaceae, Liliaceae, Labiatae, Compositae.
42 - Contrada Santa Agata (Adrano), VB8370, m 310. Vegetazione a Papaveraceae, *Carduus* sp., *Avena* sp. ed altre Graminaceae.
43 - Mascarello (Bronte), VB8374, m 450. Vegetazione a *Euphorbia* sp., *Ferula* sp., *Isatis tinctoria* L., *Biscutella* sp., *Cymbopogon hirtus* (L.) Janchen e *Mercurialis annua* L.
44 - Malaga (Bronte), VB8476, m 625. Vegetazione a Graminaceae, Leguminosae, Compositae, *Isatis tinctoria* L., *Verbascum thapsus* L.
45 - Monte Minardo (Bronte), VB8876, m 1150. Vegetazione a *Carduus* sp., *Avena barbata* Potter, *Dasypyrum villosum* (L.) Borbas, *Bromus tectorum* L., *Senecio squalidus* L., *Verbascum thapsus* L., *Origanum vulgare* L., *Teucrium* sp., *Kundmannia sicula* (L.) DC., ai margini di una foresta di *Quercus ilex* L.
46 - c/o Casa Crisley (Bronte), VB8479, m 700. Vegetazione a *Rumex scutatus* L. e *Sonchus oleraceus* L.
47 - Ciapparazzo di Dragafora (Bronte), VB8680, m 900. Vegetazione ad *Avena barbata* Potter, *Isatis tinctoria* L., *Rumex scutatus L.*, *Vicia villosa* Roth, *Carduus* sp.
48 - c/o Casa Lupo (Bronte), VB8784, m 970. Vegetazione prevalentemente a Graminaceae, Compositae e *Verbascum thapsus* L.
49 - Roccarello (Bronte), VB8378, m 520. Vegetazione a Graminaceae.
50 - Barbaro (Bronte), VB8177, m 410. Vegetazione a Graminaceae, *Asphodelus* sp., *Aristolochia* sp., *Isatis tinctoria* L., *Ferula* sp. ed *Euphorbia* sp.
51 - c/o Case Cucchiara (Maletto), VB9084, m 1070. Vegetazione prevalentemente a Graminaceae, *Urtica* sp., *Rubus* sp., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, frammista a *Castanea sativa* Miller.
52 - Contrada Roggiorazzo (Maletto), VB8984, m 1050. Vegetazione costituita prevalentemente da *Avena barbata* Potter, *Carduus* sp., *Daucus carota* L., frammista a raro *Quercus pubescens* Willd.
53 - Contrada Fontanamurata (Maletto), VB8986, m 1000. Vegetazione prevalentemente ad *Avena* sp., *Carduus* sp., *Rubus* sp. e *Verbascum thapsus* L.
54 - Contrada Spirini (Maletto), VB8886, m 980. Vegetazione a *Urtica* sp., Compositae, *Rubus* sp., *Ferula* sp., *Euphorbia* sp., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn frammista a raro *Castanea sativa* Miller e *Quercus pubescens* Willd.
55 - Contrada Santa Venera (Maletto), VB8688, m 825. Vegetazione a *Avena* sp., *Ferula* sp., *Carduus* sp., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Rubus* sp., *Calamintha nepeta* (L.) Savi ed altre Labiatae.
56 - Contrada Casitta (Randazzo), VB8990, m 870. Vegetazione a Graminaceae.
57 - c/o Casa Russo (Randazzo), VB9287, m 1000. Vegetazione a Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Vicia villosa* Roth, *Rubus* sp., *Ferula* sp., *Euphorbia* sp., *Asphodelus microcarpus* Viv.
58 - Dagalalonga (Randazzo), VB9290, m 860. Vegetazione ad *Avena barbata* Potter, *Rubus* sp., *Senecio squalidus* L. e *Genista aetnensis* (Biv.) DC.
59 - Contrada Netti Pirao (Randazzo), VB9588, m 1050. Vegetazione prevalentemente a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Avena* sp., *Rubus* sp., *Euphorbia* sp., *Aristolochia* sp., *Carduus* sp., *Asphodelus* sp.
60 - Contrada Agonia (Randazzo), VB9888, m 1050. Vegetazione a Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Carduus* sp., *Helichrysum* sp.
61 - Contrada Pirao (Randazzo), VB9889, m 950. Vegetazione a Graminaceae.

Vegetazione erbacea xerofila

62 - Zacchino Pietre (Linguaglossa), WB0986, m 850. Vegetazione a Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Carduus* sp., frammista a raro *Castanea sativa* Miller.
63 - Tra Linguaglossa e la Pineta (Linguaglossa), WB0986, m 840. Vegetazione a *Carex* sp., *Genista aetnen-*

sis (Biv.) DC., *Rubus* sp., *Cytisus* sp.

64 - Monte Crisimo (Linguaglossa), WB0883, m 1.300. Vegetazione prevalentemente a *Brachypodium* sp. ed altre Graminaceae.

65 - Piano del Trifoglietto (Zafferana), WB0274, m 1680. Vegetazione a *Festuca* sp., *Poa* sp., *Lolium perenne* L., *Epilobium angustifolium* L., *Secale montanum* Guss., *Centaurea parlatoris* Heldr., *Silene angustifolia* (Miller) Guss., *Coronilla juncea* L., *Genista aetnensis* (Biv.) DC. e raro *Astragalus siculus* Biv.

66 - S. Marina (Belpasso-Valcorrente), VB9659, m 450. Vegetazione a Graminaceae, Caryophyllaceae, Euforbiacee e Compositae.

67 - Dagalotti del Diavolo (Biancavilla), VB9674, m 1.820. Dagala con vegetazione cespugliata a *Festuca* sp., *Poa* sp., *Rumex scutatus* L., *Juniperus haemisphaerica* Presl e *Brachypodium* sp. ed un lembo di foresta a *Fagus sylvatica* L. e *Pinus laricio* Poiret.

68 - Ad ovest di Monte Turchio (Adrano), VB9074, m 1.100. Vegetazione a *Bromus tectorum* L., *Festuca* sp., *Dactylis glomerata* L. e *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Rubus* sp.

69 - A sud-ovest di Monte Tre Frati (Bronte), VB9076, m 1.237. Vegetazione prevalentemente a *Festuca* sp. e raro *Populus tremula* L.

70 - Piano dei Grilli (Bronte), VB8777, m 1.000. Vegetazione prevalentemente ad *Avena barbata* Potter e *Carduus* sp., caratterizzante una vecchia colata lavica.

71 - Grotta di Monte Nunziata (Bronte), VB9579, m 1800. Graminaceae all'ingresso della grotta.

72 - Lago Gurrida (a) (Randazzo), VB9289, m 850. Vegetazione a Graminaceae, *Lolium rigidum* Gaudin, *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl e *Cichorium inthybus* L.

73 - Contrada Piano Cavoli (Randazzo), VB9988, m 1.250. Vegetazione prevalentemente a *Festuca* sp., rara *Genista aetnensis* (Biv.) DC. e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn in una vecchia colata lavica.

Vegetazione a pulvini spinosi d'alta quota o astragaleto

74 - Pineta di Linguaglossa (Linguaglossa), WB0382, m 1800. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Festuca* sp.

75 - Monte Conca (Linguaglossa), WB0382, m 1750. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., Graminaceae, *Juniperus haemisphaerica* Presl (ambiente di passaggio tra pineta e astragaleto).

76 - Monte Zappinazzo (Linguaglossa), WB0381, m 1900. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv. e rara *Festuca* sp.

77 - Monte Baracca (Linguaglossa), WB0481, m 1650. Vegetazione a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Achillea ligustica* All., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl e *Linaria purpurea* (L.) Miller, ai margini di una foresta mista a *Pinus laricio* Poiret e *Betula aetnensis* Rafin.

78 - Tra Monte Concazza e Monte Frumento delle Concazze (S. Alfio), WB0480, m 1900. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp. e *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, confinante con una foresta a *Betula aetnensis* Rafin.

79 - Monte Frumento delle Concazze (S. Alfio), WB0380, m 2100. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv. e *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl.

80 - Rifugio Citelli (Milo), WB0579, m 1741. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp., *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth, *Achillea ligustica* All., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, confinante con una foresta mista di *Populus tremula* L., *Betula aetnensis* Rafin, *Quercus pubescens* Willd., *Pinus laricio* Poiret.

81 - Vallone degli Zappini (Zafferana), WB0473, m 1400. Vegetazione a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Astragalus siculus* Biv., *Helichrysum* sp., Graminaceae, *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, in prossimità di una foresta a *Fagus sylvatica* L.

82 - Schiena dell'Asino (Zafferana), WB0273, m 2000. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Poa* sp. e *Festuca* sp.

83 - Contrada Casa del Vescovo (Zafferana), WB0172, m 1800. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, Graminaceae e rara *Genista aetnensis* (Biv.) DC.

84 - A sud di La Montagnola (Nicolosi), WB0073, m 2000. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp.

85 - Ad est di Casa Cantoniera (a) (Nicolosi), WB0072, m 1860. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp., *Secale strictum* (Presl) Strobl, *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Rumex scutatus* L.

86 - Rifugio Sapienza (Nicolosi), VB9972, m 1910. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp. e Rosaceae.

87 - Timpa del Barile (Nicolosi), VB9974, m 2450. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Rumex scutatus* L.

88 - Rifugio Denza (Ragalna), VB9673, m 1750. Vegetazione prevalentemente ad *Astragalus siculus* Biv. e Graminaceae, in prossimità di un lembo di foresta a *Pinus laricio* Poiret.

89 - Monte dei Santi (Ragalna), VB9772, m 1720. Vegetazione a Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Astragalus siculus* Biv. e *Juniperus haemisphaerica* Presl, in prossimità di una foresta di *Pinus laricio* Poiret.

90 - Contrada Zappinato (Ragalna), VB9871, m 1750. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Poa* sp., *Festuca* sp., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl.

91 - Monte Palomba (Biancavilla), VB9674, m 1800. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca arundinacea* Schreber, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e raro *Pinus laricio* Poiret e *Populus tremula* L.

92 - Galvarina (Biancavilla), VB9575, m 1850. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Festuca* sp., *Poa* sp.

93 - A sud delle Bocche di Fuoco del 1848 (Bronte), VB9678, m 2000. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Poa* sp., *Festuca* sp., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl e *Juniperus haemisphaerica* Presl.

94 - Poggio La Caccia (Bronte), VB9678, m 1995. Vegetazione ad *Astragalus siculus* Biv., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Secale strictum* (Presl) Strobl e *Juniperus haemisphaerica* Presl, in prossimità di una foresta a *Populus tremula* L.

Foreste

95 - Linguaglossa, WB1287, m 520. Foresta a *Quercus pubescens* Willd. con radure a Compositae, *Euphorbia* sp., *Rubus* sp. ed *Avena* sp.

96 - A nord di Mandra del Re (Linguaglossa), WB0885, m 1100. Foresta a *Quercus pubescens* Willd.

97 - Monte Corruccio (Linguaglossa), WB0685, m 1340. Foresta rada a *Quercus pubescens* Willd., con radure a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e Graminaceae.

98 - Pineta di Linguaglossa (Linguaglossa), WB0784, m 1250. Foresta a *Pinus laricio* Poiret.

99 - Pineta di Linguaglossa (Linguaglossa), WB0583, m 1530. Foresta a *Pinus laricio* Poiret e raro *Quercus pubescens* Willd., con sottobosco a *Brachypodium* sp. e *Rubus* sp.

100 - Pineta di Linguaglossa (Linguaglossa), WB0382, m 1800. Foresta mista a *Pinus laricio* Poiret e *Betula aetnensis* Rafin.

101 - Monte Baracca (Linguaglossa), WB0481, m 1650. Foresta mista a *Pinus laricio* Poiret e *Betula aetnensis* Rafin, con radure a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Achillea ligustica* All., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl e *Linaria purpurea* (L.) Miller.

102 - Lava del 1865 (Linguaglossa), WB0681, m 1550. Lembo di foresta a *Pinus laricio* Poiret con rado sottobosco a Graminaceae.

103 - Monte Rosso (Castiglione di Sicilia), WB0485, m 1560- 1600. Foresta a *Fagus sylvatica* L., raro *Pinus laricio* Poiret e *Populus tremula* L., con sottobosco prevalentemente a Graminaceae e *Rubus* sp.

104 - c/o Caserma Pitarrone (Castiglione di Sicilia), WB0585, m 1500. Foresta di *Pinus laricio* Poiret e raro *Quercus pubescens* Willd. con sottobosco a *Sedum tenuifolium* (S. et S.) Strobl, *Festuca* sp. e *Poa bulbosa* L.

105 - A nord di Monte Timpa Rossa (Castiglione di Sicilia), WB0185, m 1850- 1900. Foresta mista a *Fagus sylvatica* L. e *Pinus laricio* Poiret, con vaste radure prevalentemente a *Festuca* sp., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Linaria purpurea* (L.) Miller, *Vicia villosa* Roth, *Phleum ambiguum* Ten., *Hordeum bulbosum* L., *Erysimum bonannianum* Presl, *Poa* sp., *Urtica* sp., *Brachypodium* sp.

106 - Contrada Cerrita (S. Alfio), WB0579, m 1600. Foresta mista prevalentemente a *Fagus sylvatica* L., *Quercus pubescens* Willd. e raro *Quercus cerris* L.

107 - Tra Monte Concazza e Monte Frumento delle Concazze (S. Alfio), WB0480, m 1900. Foresta a *Betula aetnensis* Rafin, con radure ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp. e *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl.

108 - Piano delle Donne (S. Alfio), WB0680, m 1470. Foresta mista a *Pinus laricio* Poiret e *Quercus* sp. con sottobosco prevalentemente a *Brachypodium* sp., raro *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e *Genista aetnensis* (Biv.) DC.

109 - Contrada Giarrita (S. Alfio), WB0780, m 1410. Foresta a *Quercus cerris* L.

110 - Contrada Giarrita (S. Alfio), WB0780, m 1350. Foresta mista a *Quercus cerris* L. e *Quercus pubescens* Willd.

111 - Ripa di Piscio (S. Alfio), WB0880, m 1340. Foresta a *Quercus cerris* L.

112 - Rifugio Citelli (Milo), WB0579, m 1741. Foresta mista a *Populus tremula* L., *Betula aetnensis* Rafin, *Quercus pubescens* Willd., *Pinus laricio* Poiret con radure ad *Astragalus siculus* Biv., *Festuca* sp., *Poa* sp., *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth, *Achillea ligustica* All., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl.

113 - c/o Rifugio Citelli (Milo), WB0579, m 1700. Foresta di *Betula aetnensis* Rafin con sottobosco a Graminaceae e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

114 - c/o Casa Pietracannone (Milo), WB0778, m 1150. Foresta rada a *Quercus pubescens* Willd. e raro *Castanea sativa* Miller, con radure a Graminaceae, Compositae e *Urtica* sp.

115 - Monte Fontane (Milo), WB0777, m 1278. Foresta mista a *Castanea sativa* Miller e *Populus tremula* L. con radura a Compositae, *Brachypodium* sp. ed altre Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

116 - c/o Fornazzo (Milo), WB0976, m 920. Foresta a *Quercus pubescens* Willd., in prossimità di coltivi e di una foresta mista a *Quercus ilex* L., *Castanea* sativa Miller e raro *Quercus cerris* L.

117 - Bosco di Milo c/o Caselle (Milo), WB0974, m 670. Foresta mista prevalentemente a *Quercus pubescens* Willd., *Quercus cerris* L., *Quercus ilex* L., *Acer obtusatum* W. et K., *Ostrya carpinifolia* Scop., con sottobosco a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Ruscus aculeatus* L., *Rubia peregrina* L., *Rubus* sp., *Cytisus villosus* Pourret, *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. ed altre Graminaceae, etc.

118 - Tra Monte Fontana e Torrente Sambuco (Zafferana), WB0677, m 1300. Lembo di foresta mista a *Castanea sativa* Miller e *Quercus* sp. con radura a *Brachypodium* sp., Compositae, Graminaceae, *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Polypodium* sp.

119 - Valle del Bove (Zafferana), WB0575, m 1500- 1560. Dagala con *Populus tremula* L. e sottobosco a Graminaceae e *Urtica* sp.

120 - Valle del Bove c/o Rifugio Menza (Zafferana), WB0274, m 1680. Dagala con *Populus tremula* L. e *Fagus sylvatica* L. con radure a Graminaceae, Rosaceae e *Urtica* sp.

121 - Valle S. Giacomo (Zafferana), WB0773, m 900. Foresta a *Castanea sativa* Miller e *Quercus* sp.

122 - Vallone degli Zappini (Zafferana), WB0473, m 1400. Foresta a *Fagus sylvatica* L. con radure a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Astragalus siculus* Biv., *Helichrysum* sp., Graminaceae, *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl.

123 - Vallone degli Zappini (Zafferana), WB0473, m 1350. Foresta mista a *Fagus sylvatica* L., *Quercus pubescens* Willd. e raro *Quercus cerris* L.

124 - Contrada Razzara (Zafferana), WB0672, m 1100. Foresta a *Castanea sativa* Miller con sottobosco a Graminaceae e Leguminosae.

125 - Piano del Vescovo (Zafferana), WB0472, m 1350. Lembo di foresta a *Castanea sativa* Miller con radura a Compositae e Graminaceae.

126 - c/o Emmaus (Zafferana), WB0871, m 900. Foresta a *Quercus* sp. con radura a *Genista aetnensis* (Biv.) DC., Umbelliferae, Graminaceae, Compositae.

127 - A nord-ovest di Monterosso (Zafferana), WB0766, m 550. Foresta mista a *Quercus ilex* L. e *Quercus pubescens* Willd., con sottobosco a *Ferula* sp., *Micromeria graeca* (L.) Bentham, *Cytisus villosus* Pourret, *Asphodelus* sp., *Tamus communis* L.

128 - Vacchiera (Pedara), WB0467, m 800. Lembo di foresta mista a *Quercus ilex* L. e *Quercus pubescens* Willd., con radure a Graminaceae, Cruciferae, *Euphorbia* sp., *Genista aetnensis* (Biv.) DC.

129 - Tardaria (Pedara), WB0568, m 900. Foresta a *Castanea sativa* Miller.

130 - c/o Casa Faro (Pedara), WB0368, m 1050. Foresta a *Quercus pubescens* Willd., in prossimità di una prateria con vegetazione erbacea discontinua.
131 - Contrada Tavolieri (Pedara), WB0369, m 1250. Lembo di foresta a *Castanea sativa* Miller con radura prevalentemente a Graminaceae, Compositae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
132 - Monte Cicirello (Trecastagni), WB0569, m 950. Foresta a *Castanea sativa* Miller con sottobosco a Graminaceae, *Carduus* sp., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Erysimum bonannianum* Presl, *Linaria purpurea* (L.) Miller, *Ranunculus* sp.
133 - A sud di La Montagnola (Nicolosi), WB0074, m 2350. Foresta a *Populus tremula* L.
134 - Fosforo (Nicolosi), WB0268, m 1050. Foresta mista a *Quercus pubescens* Willd. e *Quercus ilex* L. con radure a *Rumex scutatus* L., rare Graminaceae e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn in suolo accidentato.
135 - Castagneto (Nicolosi), WB0365, m 910. Foresta aperta di *Castanea sativa* Miller con raro *Quercus ilex* L. e radure a *Genista aetnensis* (Biv.) DC. e Labiatae.
136 - Monti Rossi (Nicolosi), WB0163, m 950. Lembo di foresta a *Pinus laricio* Poiret con radura prevalentemente a Graminaceae, *Lupinus angustifolius* L., *Biscutella* sp.
137 - Monte Serra (Viagrande), WB0863, m 430. Lembo molto degradato di foresta a *Quercus pubescens* Willd., sulle pendici del monte.
138 - San Gregorio, WB1057, m 200. Lembo di foresta a *Quercus pubescens* Willd. e di macchia mediterranea.
139 - Monte Manfrè (Paternò), VB9869, m 1460. Foresta a *Castanea sativa* Miller e raro *Quercus pubescens* Willd., con sottobosco a Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e *Genista aetnensis* (Biv.) DC.
140 - c/o Casa Costarelli (Paternò), VB9870, m 1450. Foresta a *Castanea sativa* Miller.
141 - Rifugio Denza (Ragalna), VB9673, m 1750. Lembo di foresta a *Pinus laricio* Poiret, con sottobosco a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e *Juniperus haemisphaerica* Presl, in prossimità di un'area a vegetazione a pulvini spinosi d'alta quota.
142 - Monte dei Santi (Ragalna), VB9772, m 1720. Foresta a *Pinus laricio* Poiret, con sottobosco a cespuglieti a Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Astragalus siculus* Biv. e *Juniperus haemisphaerica* Presl.
143 - A sud di Monte dei Santi (Ragalna), VB9771, m 1650. Foresta di *Pinus laricio* Poiret con sottobosco prevalentemente a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
144 - Milia, Strada Grande Albergo (Ragalna), VB9671, m 1600. Foresta a *Castanea sativa* Miller con sottobosco a Graminaceae e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
145 - Contrada Milia (Ragalna), VB9570, m 1300. Foresta mista a *Quercus ilex* L. e *Quercus cerris* L. con sottobosco prevalentemente a Graminaceae e *Genista aetnensis* (Biv.) DC.
146 - Contrada Somatarie (Ragalna), VB9469, m 1100. Residuo di foresta a *Quercus* sp. e raro *Castanea sativa* Miller.
147 - Monte Elici (Ragalna), VB9768, m 1180. Foresta rada a *Quercus pubescens* Willd. e *Quercus ilex* L. con sottobosco prevalentemente ad *Hedera helix* L. e Graminaceae (*Poa* sp., *Anthoxanthum* sp., etc.).
148 - c/o Masseria Luogo Grande (Ragalna), VB9466, m 870. Foresta aperta a *Quercus* sp. con sottobosco a Graminaceae, *Vicia villosa* Roth, *Erysimum bonannianum* Presl, *Ranunculus* sp.
149 - Contrada Rugoro Grosso (Biancavilla), VB9371, m 1250. Foresta rada a *Quercus pubescens* Willd.
150 - Conca Sottana (Biancavilla), VB9372, m 1200. Foresta rada a *Quercus pubescens* Willd. con radure prevalentemente a Graminaceae.
151 - Dagalotti del Diavolo (Biancavilla), VB9674, m 1820. Dagala con *Fagus sylvatica* L. e *Pinus laricio* Poiret e vegetazione erbacea a *Festuca* sp., *Poa* sp., *Rumex scutatus* L., *Juniperus haemisphaerica* Presl e *Brachypodium* sp.
152 - Piano Falanca (Biancavilla), VB9474, m 1540. Lembo di foresta a *Pinus laricio* Poiret con sottobosco a Graminaceae.
153 - Monte Intraleo (Adrano), VB9275, m 1400. Foresta mista a *Pinus laricio* Poiret, raro *Quercus pubescens* Willd. e *Quercus ilex* L., con sottobosco costituito prevalentemente da Graminaceae e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
154 - Pratofiorito (Adrano), VB8975, m 1100. Foresta a *Quercus ilex* L., con radure prevalentemente a *Genista aetnensis* (Biv.) DC.

155 - Monte Minardo (Bronte), VB8876, m 1150. Foresta a *Quercus ilex* L. confinante con una prateria a vegetazione erbacea discontinua a *Carduus* sp., *Avena barbata* Potter, *Dasypyrum villosum* (L.) Borbas, *Bromus tectorum* L., *Senecio squalidus* L., *Verbascum thapsus* L., *Origanum vulgare* L., *Teucrium* sp., *Kundmannia sicula* (L.) DC.

156 - Poggio La Caccia (Bronte), VB9678, m 1995. Foresta a *Populus tremula* L. mista a vegetazione a pulvini spinosi con *Astragalus siculus* Biv., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Secale strictum* (Presl) Strobl e *Juniperus haemisphaerica* Presl.

157 - A sud delle Bocche di Fuoco del 1848 (Bronte), VB9678, m 2000. Foresta mista a *Betula aetnensis* Rafin e *Pinus laricio* Poiret, frammista a vegetazione a pulvini spinosi con *Astragalus siculus* Biv., *Poa* sp., *Festuca* sp., *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl e *Juniperus haemisphaerica* Presl.

158 - c/o le Bocche di Fuoco del 1848 (Bronte), VB9679, m 2100. Dagala con *Fagus sylvatica* L., raro *Populus tremula* L. e *Betula aetnensis* Rafin.

159 - Rifugio Monte Scavo (Maletto), VB9580, m 1740. Foresta a *Pinus laricio* Poiret con sottobosco a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Secale strictum* (Presl) Strobl, *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Genista aetnensis* (Biv.) DC.

160 - A nord-est di Monte Scavo (Maletto), VB9680, m 1790. Foresta mista a *Pinus laricio* Poiret, *Populus tremula* L., *Betula aetnensis* Rafin, *Fagus sylvatica* L. con sottobosco prevalentemente a Graminaceae.

161 - Monte Guardirazzi (Maletto), VB9681, m 1880. Foresta a *Pinus laricio* Poiret con sottobosco a *Festuca* sp. ed altre Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e *Juniperus* sp.

162 - Tra Monte Scavo e Monte Maletto (Maletto), VB9481, m 1680. Foresta mista a *Pinus laricio* Poiret, *Populus tremula* L. e *Quercus pubescens* Willd. con sottobosco costituito da *Juniperus haemisphaerica* Presl e *Poa* sp.

163 - c/o Grotta delle Vanette (Maletto), VB9582, m 1700. Foresta mista a *Fagus sylvatica* L., *Pinus laricio* Poiret, *Populus tremula* L. e sottobosco a *Juniperus haemisphaerica* Presl.

164 - A sud-ovest di Monte Maletto (Maletto), VB9482, m 1600. Foresta di *Pinus laricio* Poiret con radura prevalentemente a Graminaceae e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

165 - Bosco di Maletto (Maletto), VB9484, m 1500. Foresta mista a *Pinus laricio* Poiret e *Fagus sylvatica* L.

166 - Serra del Monte (Maletto), VB9483, m 1600. Foresta a *Quercus pubescens* Willd. e raro *Populus tremula* L. con sottobosco a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Juniperus haemisphaerica* Presl, *Festuca* sp., *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Brachypodium* sp. e *Rumex scutatus* L.

167 - c/o Case Pappalardo (Maletto), VB9183, m 1220. Foresta mista a *Quercus ilex* L. e *Quercus pubescens* Willd. con sottobosco a Graminaceae e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

168 - c/o Case Cucchiara (Maletto), VB9084, m 1070. Foresta aperta a *Castanea sativa* Miller frammista ad un'area a vegetazione erbacea discontinua caratterizzata prevalentemente da Graminaceae, *Urtica* sp., *Rubus* sp., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

169 - Feudo Sottano (Maletto), VB9086, m 1050. Lembo di foresta a *Castanea sativa* Miller con radura prevalentemente a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

170 - Contrada Roggiorazzo (Maletto), VB8984, m 1050. Foresta aperta a *Quercus pubescens* Willd. ai margini di un'area a vegetazione erbacea discontinua costituita prevalentemente da *Avena barbata* Potter, *Carduus* sp., *Daucus carota* L.

171 - Mandra (Randazzo). VB9484, m 1450. Foresta a *Fagus sylvatica* L.

172 - A sud-ovest di Monte Spagnolo (Randazzo), VB9585, m 1450. Dagala con *Quercus ilex* L.

173 - Mandra c/o Monte Spagnolo (Randazzo), VB9585, m 1600. Foresta a *Fagus sylvatica* L. con radure a *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e Graminaceae.

174 - A sud di Monte Spagnolo (Randazzo), VB9586, m 1450. Foresta di *Pinus laricio* Poiret con raro *Acer obtusatum* W. et K.

175 - A sud-ovest di Monte Spagnolo (Randazzo), VB9586, m 1460. Dagala con *Acer obtusatum* W. et K., *Pinus laricio* Poiret, raro *Quercus pubescens* Willd. e *Sorbus* sp.

176 - c/o Casermetta Monte Spagnolo (Randazzo), VB9686, m 1500. Foresta a *Pinus laricio* Poiret con radure a *Festuca circummediterranea* Patzke, *Galium aetnicum* Riv., *Phleum hirsutum* Honckeny, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Tanacetum siculum* (Guss.) Strobl, *Helichrysum* sp., *Brachypodium* sp.

177 - Monte Santa Maria (Randazzo), VB9986, m 1630. Foresta a *Fagus sylvatica* L. con radure costituite prevalentemente a *Festuca* sp., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Brachypodium* sp.
178 - Lago Gurrida (b) (Randazzo), VB9289, m 850. Foresta rada a *Populus tremula* L., *Salix alba* L. e *Salix purpurea* L. con radure prevalentemente a *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., *Festuca* sp., *Verbena officinalis* L. e *Mentha pulegium* L.
179 - Santa Caterina (Randazzo), VB9490, m 860. Foresta aperta a *Quercus pubescens* Willd. con sottobosco costituito da *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, Compositae, Leguminosae, *Ononis natrix* L. subsp. *ramosissima* (Desf.) Batt. et Trab., *Euphorbia* sp., *Asphodelus microcarpus* Viv., *Orchis papilionacea* L.
180 - Contrada Lupara (Randazzo), VB9790, m 800. Lembo di foresta a *Quercus pubescens* Willd. con sottobosco a Graminaceae, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Rubus* sp.
181 - Mazzarigo (Randazzo), VB9391, m 800. Foresta aperta a *Quercus pubescens* Willd. con radure ad *Avena* sp., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e *Ruscus aculeatus* L.

Località tratte dalle collezioni dei musei

182 - Etna, confine settentrionale, Montelaguardia 720 m, C. M. R.
183 - Monte Etna, confine settentrionale, Montelaguardia, 600 m, Mischi Alcantara, C. M. R.
184 - Etna, versante N. E., 1600- 1700 m, C. D.
185 - Monte Etna, versante orientale, dintorni Rifugio Citelli, 1700 m, C. M. R.
186 - Monte Etna, versante orientale, Rifugio Citelli, 1600 m — Piano Sangillo, C. M. R.
187 - Monte Etna, versante orientale, Rifugio Citelli, 1500-1600 m, Piano Sangillo, C. M. R.
188 - Rifugio Citelli, Piano Sangillo, 1500 m, C. M. R.
189 - Zafferana (Etna), 610 m, C. S.
190 - Zafferana, C. S.
191 - Monte Etna, versante meridionale, Burrone Costarelli, 1500 m, C. M. R.
192 - Monte Etna, versante meridionale, Contrada Costarelli, 1500 m, C. M. R.
193 - Monte Etna, versante Sud, Castagneti di Pedara, 900-1000 m, C. M. R.
194 - Monte Etna, versante Sud, Castagneti di Pedara, 900-1100 m, C. M. R.
195 - Dintorni di Pedara, 600 m, C. M. R.
196 - Dintorni Pedara, 950 m, C. M. R.
197 - Monte Gervasio, versante Sud, dintorni di Pedara, 950 m, C. M. R.
198 - Monte Etna, Pedara 600-900 m, C. M. R.
199 - Monte Etna, versante Sud, Pedara, 600 m, C. M. R.
200 - Monte Etna, versante Sud, Ragala (Pedara) - 800 m, C. M. R.
201 - Monti Rossi, 800 m, C. M. R.
202 - Monte Etna, versante meridionale, Monti Rossi (Nicolosi), 900 m, C. M. R.
203 - Monte Etna, versante meridionale, Monte Sona, 1350 m, C. M. R.
204 - Monte Manfrè, 1400 m, C. M. R.; C. D.
205 - Monte Etna, versante meridionale, Monte Vetore, 1600 m, C. M. R.
206 - Monte Vetore, versante meridionale, 1750 m, C. M. R.
207 - Monte Etna, versante meridionale, Monte Vetore, 1800 m, C. M. R.
208 - Monte Etna, versante Sud, Monte Faggi, 1650 m, C. M. R.
209 - Monte Etna, versante Sud, Monti Silvestri, 1700 m, C. M. R.
210 - Monte Etna, versante meridionale, Monti Silvestri, 1750 m, C. M. R.
211 - Monte Etna: Rifugio Sapienza, 1900 m, C. D.
212 - Monte Etna, versante meridionale, La Montagnola, 2200 m, C. M. R.
213 - Monte Etna, versante Sud, Piano della Lepre, 1900 m, C. M. R.
214 - Monte Etna, versante occidentale, Albergo Serra La Nave, 1650 m, C. M. R.
215 - Monte Etna, versante occidentale, Albergo Serra La Nave, 1700 m, C. M. R.
216 - Monte Etna, versante occidentale, Bivio, 1700 m, C. M. R.
217 - Dintorni Casa Cantoniera, 1880 m, C. M. R.

218 - Monte Etna, versante occidentale, Pineta, 1700 m, C. M. R..
219 - Etna, versante occidentale, 1600 m, C. M. R..
220 - Monte Etna, versante occidentale, Pineta, 1600 m, C. M. R..
221 - Monte Etna, versante occidentale, Pineta, C. M. R..
222 - Etna, C. S.

ANALISI SISTEMATICO-FAUNISTICA

Sottofamiglia Megophthalminae

Megophthalmus scabripennis Edwards, 1915

Megophthalmus scabripennis Edwards, 1915: 206.

Megophthalmus scabripennis: Guglielmino, 1989a: 36; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (57), 28-V-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (95), 29-V-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (102), 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 13-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (132), 9-V-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (167), 1-X-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (172), 27-IX-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (175), 11-X-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (205), 22-XI-1949, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie mediterraneo-atlantica. In Italia Servadei (1967) la segnala per Emilia, Marche, Abruzzo e Molise, Campania, I. Ischia, Puglia; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina e per la Sicilia; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna la si rinviene frequentemente sulle parti basali della vegetazione erbacea in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco di castagneti, querceti, pinete, di foreste miste a *Quercus ilex-Quercus pubescens*, a *Quercus pubescens-Pinus laricio-Acer obtusatum*, a *Fagus sylvatica-Pinus laricio* ed in radure di foreste a *Q. pubescens* ed a *Populus tremula-Salix alba-Salix purpurea*. Gli adulti sono stati raccolti nel periodo maggio-giugno ed in settembre-novembre, tra i 520 ed i 1850 m. Ribaut (1952) segnala questa specie sulle piante basse e talvolta sui cespugli. Della Giustina (1989) la segnala in Corsica su *Helychrysum microphyllum*.

Sottofamiglia Macropsinae

Hephathus freyi (Fieber, 1868)

Pediopsis freyi Fieber, 1868: 461.

Hephathus freyi: Guglielmino, 1989a: 37; D'Urso & Guglielmino, 1991: 11.

Materiale — Staz. (198), (5-15)-7-1948, 1 ♀, (det. come *Macropsis freyi*), C. M. R.(G).

Geonemia — Specie M. S. europeo-mediterranea. In Italia è segnalata per Veneto, Emilia, Marche, Campania, Basilicata, Calabria, Sicilia; D'Urso (1986) la cita anche per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Di questa specie, che io non ho rinvenuto, è noto, per l'Etna, un esemplare adulto conservato nella collezione presente presso il Museo di Roma e rinvenuto ad una quota di 600-900 m, nel mese di luglio. Secondo Remane (comunicazione personale) questa specie vive su Composite del gruppo *Helychrysum*.

Hephathus nanus (Herrich-Schäffer, 1835)

Bythoscopus nanus Herrich-Schäffer, 1835: 69.

Hephathus nanus: Guglielmino, 1989a: 37; D'Urso & Guglielmino, 1991: 12.

Materiale — Staz. (6), 16-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (47) 28-V-1988, 2 ♂♂, C. G.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Lazio, Campania, Calabria, Sicilia, Sardegna; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è stata rinvenuta in ambienti a vegetazione erbacea discontinua ed in una stazione, in prossimità di un abbeveratoio, caratterizzata da una vegetazione prevalentemente a Composite, Graminacee e *Juncus*. Gli adulti sono stati raccolti in maggio ed in settembre, a quote 900-1000 m. LE QUESNE (1965), segnala questa specie sulle piante basse dei luoghi secchi. Secondo SCHIEMENZ (1969) in Europa centrale è specie univoltina e sverna allo stadio di uovo. In Europa settentrionale, OSSIANNILSSON (1981) segnala gli adulti in luglio ed agosto. In Germania occidentale, questa specie vive su Composite (*Achillea, Helychrysum*) nei luoghi soleggiati (REMANE, 1987).

Macropsis fuscinervis (Boheman, 1845)

Jassus fuscinervis Boheman, 1845: 163.

Macropsis fuscinervis: GUGLIELMINO, 1989a: 38; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (103), 28-VI-1988, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (112), 8-IX-1986, 1 ♀, C. G.; 7-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 25-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; 26-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (156), 28-VIII-1987, 4 ♀♀, C. G.; 19-VIII-1988, 8 ♂♂, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 1 ♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (162), 29-VIII-1987, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 9 ♀♀, C. G.; Staz. (185), 2-VII-1949, 1 ♂, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie euroasiatica. In Italia SERVADEI (1967) la cita per la Basilicata; in Sicilia è nota soltanto per l'Etna (GUGLIELMINO, 1989a; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990; 1991).

Note ecologiche — Specie arboricola tipica dei pioppeti. Sull'Etna è monofaga su *Populus tremula*; gli adulti sono stati rinvenuti da giugno a settembre, a quote comprese tra 1600 e 1995 m. In Europa settentrionale vive su *Populus tremula* e gli adulti sono presenti nel periodo giugno-agosto (OSSIANNILSSON, 1981).

Oncopsis flavicollis (Linneo, 1761) (Fig. 2, A-F)

Cicada flavicollis Linneo, 1761: 242.

Oncopsis flavicollis: D'URSO, 1981: 177; GUGLIELMINO, 1989a: 39; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (101), 7-VIII-1987, 61 ♀♀, C. G.; Staz. (112), 5-VII-1977, 1 ♂, C. D.(G.); 7-VIII-1987, 7 ♀♀, C. G.; Staz. (184), VII-1977, 2 ♂♂, C. D.; Staz. (185), 2-VII-1949, 18 ♂♂, 34 ♀♀, C. M. R.; 3-VII-1949, 3 ♂♂, 1 ♀, C. M. R.; 5-VII-1949, 1 ♂, C. M. R.

Note tassonomiche — *O. flavicollis* sull'Etna è convivente con *O. subangulata* ed *O. tristis* su *Betula aetnensis*. Dall'aspetto esterno *O. flavicollis* è facilmente distinguibile da *O. tristis* sia per le dimensioni decisamente maggiori, sia per alcuni caratteri morfologici quali la forma del capo e la colorazione. Assai più arduo è invece distinguerla da *O. subangulata*, in quanto le due specie sono simili fra loro per forma, dimensioni e colorazione. Buoni caratteri distintivi risultano essere, per i maschi, la struttura dell'edeago, delle appendici del tubo anale, degli stili e degli apodemi del secondo sternite addominale (Fig. 2, A-F). Per quanto riguarda le femmine, invece, non ho trovato dei caratteri tali da permettermi una loro corretta attribuzione ad *O. flavicollis* o ad *O. subangulata*. Attualmente *O. flavicollis* rappresenta un problema aperto. CLARIDGE & NIXON (1986) analizzando popolazioni di *O. flavicollis* legate a *Betula pubescens* ed a *B. pendula*, in Gran Bretagna, hanno dimostrato la presenza di tre forme di maschi riconoscibili in base alla forma degli apodemi dorsali ed al canto di corteggiamento. Questi autori sono del parere che *O. flavicollis* in Gran Bretagna sia rappresentata da

tre specie criptiche.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Lazio, Puglia, Sardegna; in Sicilia è nota soltanto per l'Etna (D'Urso, 1981; Guglielmino, 1989a; D'Urso & Guglielmino, 1990; 1991).

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna si comporta da monofaga su *B. aetnensis*; essa è stata reperita a quote comprese tra 1600 e 1741 m, ma probabilmente è presente nell'intera fascia altitudinale occupata dalla sua pianta ospite. Gli adulti sono stati rinvenuti in luglio-agosto. Secondo Claridge & Nixon (1981) questa specie, in Gran Bretagna, è legata a *B. pendula* ed a *B. pubescens*, si nutre a spese del floema, è univoltina e sverna allo stadio di uovo. In Europa settentrionale gli adulti sono presenti da maggio a settembre (Ossiannilsson, 1981).

Oncopsis subangulata (J. Sahlberg, 1871) (Fig. 2, G-N)

Pediopsis subangulata J. Sahlberg, 1871: 125.

Oncopsis subangulata: D'Urso, 1981: 177; Guglielmino, 1989a: 39; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (101), 7-VIII-1987, 11 ♂♂, C. G.; 23-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (112), 5-VII-1977, 4 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (184), VII-1977, 31 ♂♂, C. D.; Staz. (185), 2-VII-1949, 4 ♂♂, 27 ♀♀, C. M. R.; 3-VII-1949, 1 ♀, C. M. R.

Note tassonomiche — Per la distinzione di questa specie da *O. flavicollis*, si veda la scheda relativa a quest'ultima specie. Anche per questa specie buoni caratteri tassonomici sono dati dalla struttura dell'edeago, delle appendici del tubo anale, degli stili e degli apodemi del secondo sternite addominale (Fig. 2, G-N). Claridge & Nixon (1986) ritengono che *O. subangulata* sia specie strettamente imparentata alle tre specie criptiche di *O.* gruppo *flavicollis*, in Gran Bretagna, ma se ne distingue sulla base della struttura degli apodemi addominali e del canto di corteggiamento.

Geonemia — Specie eurosibirica. In Italia è stata segnalata per Piemonte, Trentino Alto Adige, Emilia; in Sicilia è nota solo per l'Etna (D'Urso, 1981; Guglielmino, 1989a; D'Urso & Guglielmino, 1990; 1991).

Note ecologiche — Specie arboricola, tipica dei betulleti. Sull'Etna è infeudata a *B. aetnensis*; gli adulti sono stati reperiti in giugno-agosto, a quote comprese tra 1600 e 1741 m. In Gran Bretagna è legata a *B. pendula* ed a *B. pubescens*, si nutre a spese del floema, ha una sola generazione l'anno e sverna allo stadio di uovo (Claridge & Nixon, 1981). In Europa settentrionale gli adulti sono segnalati in giugno-settembre (Ossiannilsson, 1981).

Oncopsis tristis (Zetterstedt, 1838)

Jassus fruticola var. *tristis* Zetterstedt, 1838: 303.

Oncopsis tristis: D'Urso, 1981: 177; Guglielmino, 1989a: 40; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (101), 7-VIII-1987, 38 ♂♂, 105 ♀♀, C. G.; 23-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (107), 6-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (112), 5-VII-1977, 10 ♂♂, 5 ♀♀, C. D.(G.); 27-IX-1978, 1 ♂, C. G.; 7-VIII-1987, 13 ♂♂, 68 ♀♀, C. G.; 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; 26-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (157), 28-VIII-1987, 2 ♂♂, 27 ♀♀, C. G.; 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (184), VII-1977, 50 ♂♂, 83 ♀♀, C. D.; Staz. (185), 2-VII-1949, 11 ♂♂, 7 ♀♀, C. M. R.; 4-VII-1949, 2 ♂♂, C. M. R.; Staz. (187), 30-VIII-1948, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie euroasiatica, presente anche nella Regione Neartica ed in quella Orientale. In Italia è segnalata per Trentino Alto Adige ed Emilia; in Sicilia è nota soltanto per l'Etna (D'Urso, 1981; Guglielmino, 1989a; D'Urso & Guglielmino, 1990; 1991).

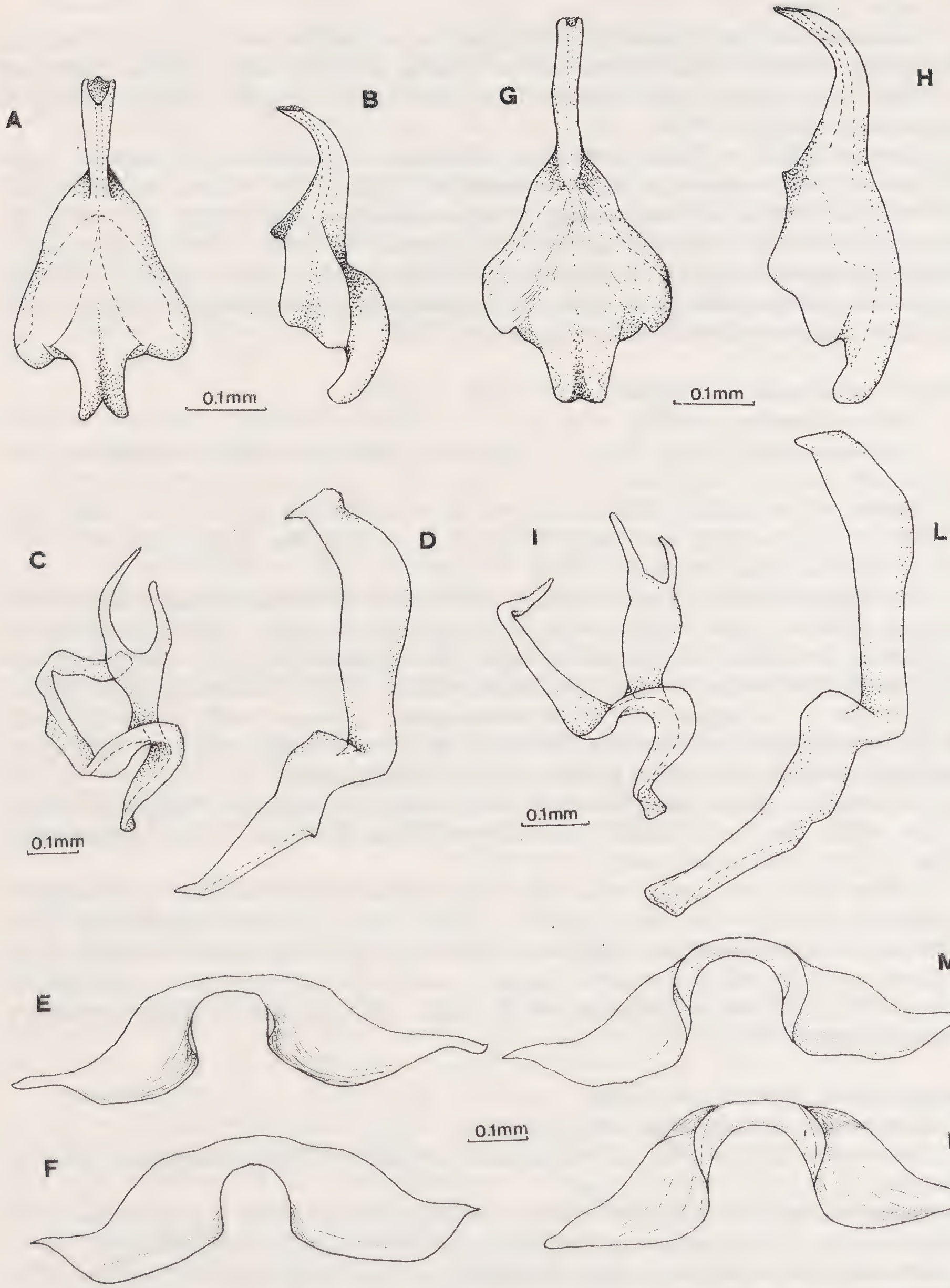


Fig. 2 — *Oncopsis flavicollis*, ♂♂, (A,B,C,D,E: c/o Rifugio Citelli; F: Rifugio Citelli). Edeago visto ventralmente (A) e lateralmente (B); appendice sinistra del tubo anale in visione laterale (C); stilo sinistro in visione laterale (D); apodemi del secondo sternite addominale (E, F). — *Oncopsis subangulata*, ♂♂, (G,H,I,L,M,N: Monte Baracca). Edeago visto ventralmente (G) e lateralmente (H); appendice sinistra del tubo anale in visione laterale (I); stilo sinistro in visione laterale (L); apodemi del secondo sternite addominale (M, N).

Note ecologiche — Come le altre specie di *Oncopsis* presenti sull'Etna, *O. tristis* è monofaga su *B. aetnensis*; gli adulti sono stati raccolti in giugno-settembre, a quote comprese tra 1500 e 2100 m. Secondo Claridge & Nixon (1981) questa specie, in Gran Bretagna, è legata a *B. pendula* e *B. pubescens*, si nutre a spese del floema, è univoltina e sverna allo stadio di uovo. In Europa settentrionale gli adulti sono presenti in giugno-settembre (-novembre) (Ossiannilsson, 1981).

Sottofamiglia Agalliinae

Agallia cfr. *consobrina* Curtis, 1833 (Fig. 3)

Agallia consobrina Curtis, 1833: 193.

Agallia consobrina: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 168; *Agallia* cfr. *consobrina*: Guglielmino, 1989a: 42; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 10.

Materiale — Staz. (6), 16-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (11), 17-V-1987, 1 ♀, C. G.; 7-VI-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (62), 21-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (71), 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (92), 2-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (101), 12-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (103), 21-VIII-1987, 11 ♀♀, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (111), 24-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (117), 29-VIII-1988, 10 ♀♀, C. G.; 19-IX-1987, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (119), 28-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (120), 21-VII-1990, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 24 ♀♀, C. G.; Staz. (123), 4-VII-1989, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (125), 1-VII-1977, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (140), 1-VIII-1986, 1 ♂, 10 ♀♀, C. G.; Staz. (142), 18-VII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (144), 18-VII-1984, 6 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (145), 20-IX-1984, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (147), 19-VIII-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (148), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (151), 4-VII-1989, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 28-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 2 ♂♂, 11 ♀♀, C. G.; Staz. (155), 24-IX-1984, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (160), 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (161), 19-VIII-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (162), 29-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 6 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 7 ♀♀, C. G.; Staz. (166), 29-VII-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (167), 1-X-1984, 5 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (172), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (173), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (174), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (190), 14-IX-1976, 1 ♀, (det. come *Dryodurgades similis*), C. S.(G); Staz. (192), 5-VIII-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (194), 17-VI-1949, 2 ♀♀, C. M. R.; Staz. (197), 16-VI-1949, 2 ♂♂, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (204), 19-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.; 9-VI-1978, 3 ♂♂, 1 ♀, C. D.; 5-VII-1978, 9 ♂♂, 10 ♀♀, C. D.; 1-VIII-1978, 4 ♂♂, 3 ♀♀, C. D.; 29-VIII-1978, 2 ♂♂, 4 ♀♀, C. D.; Staz. (205), 29-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (206), 29-VIII-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (209), 10-X-1948, 2 ♀♀, C. M. R.; Staz. (215), 19-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (219), 3-VIII-1948, 1 ♀, C. M. R.

Note tassonomiche — Gli esemplari rinvenuti sull'Etna sembrano attribuibili ad *A. consobrina*; tuttavia i maschi esaminati presentano differenze nella struttura dell'edeago e degli apodemi del secondo segmento addominale rispetto agli esemplari di *A. consobrina* raffigurati da Ossannilsson (1981). D'altra parte gli individui raccolti presentano una certa variabilità nella forma della base dell'edeago e soprattutto nella forma e nella lunghezza degli apodemi del secondo segmento addominale; infatti un gruppo di individui (Fig. 3A, B, E, E') ha apodemi corti e larghi e base dell'edeago ristretta in prossimità dell'origine dell'asta; l'altro gruppo (Fig. 3C, D, F, F') presenta apodemi lunghi e slanciati e base dell'edeago larga in prossimità dell'origine dell'asta. L'esatto valore di questa variabilità va ulteriormente precisato con l'analisi di esemplari provenienti da altre regioni d'Italia e d'Europa; pertanto allo stato attuale delle conoscenze ritengo opportuno indicare gli esemplari dell'Etna come *Agallia* cfr. *consobrina* Curtis, 1833.

Geonemia — Specie europea. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'Urso (1986) la segnala an-

che per l'I. Salina; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stata rinvenuta prevalentemente sulla vegetazione erbacea, ma anche sugli alberi: in querceti, castagneti, pinete, pioppeti, faggete, in diverse foreste miste (quali ad esempio quelle a *Quercus pubescens-Q. ilex*, a *Q. pubescens-Castanea sativa*, a *Pinus laricio-Betula aetnensis*, a *Q. pubescens-Populus tremula*, a *P. laricio-P. tremula-Fagus sylvatica*, a *P. laricio-P. tremula-F. sylvatica-B. aetnansis*, a *F. sylvatica-P. laricio* ed a *P. laricio-Acer obtusatum*); è stata rinvenuta anche sulla vegetazione igrofila attorno ad un abbeveratoio, sulla vegetazione infestante gli agrumeti, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto. Gli adulti sono stati raccolti da maggio ad ottobre, tra 170 e 1900 m. Wagner & Franz (1961) segnalano *A. consobrina* in radure di boschi a latifoglie. Secondo Le Quesne (1965) è comune sulle piante basse. In Germania Occidentale, Remane (1987) la segnala sulla vegetazione bassa, prevalentemente su Labiate; è specie univoltina ed almeno le femmine superano l'inverno.

Anaceratagallia laevis (Ribaut, 1935)

Agallia laevis Ribaut, 1935: 35.

Anaceratagallia laevis: Guglielmino, 1989a: 43; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 5-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (58), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (86), 15-VIII-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (112), 5-VII-1977, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (125), 1-VII-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (127), 15-XII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (193), 26-V-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (200), 9-VII-1949, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie mediterraneo-atlantico-turanica. In Italia è nota per Veneto, Emilia, Toscana, I. Elba, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sardegna, Sicilia; D'Urso (1986) la segnala anche per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — É specie erbicola comune sull'Etna; essa è presente sulla vegetazione erbacea discontinua, sulla vegetazione infestante gli agrumeti, nel sottobosco ed in radure di querceti, castagneti, foreste miste a *Quercus pubescens-Pinus laricio-Populus tremula-Betula aetnensis*, a *Fagus sylvatica-Pinus laricio*, a *Populus tremula-Salix alba-Salix purpurea* e si spinge fino alle alte quote colonizzate dall'astragaleto. Gli adulti sono stati rinvenuti nel periodo maggio-agosto ed in dicembre, a quote comprese tra 170 e 1910 m. Secondo Abdul-Nour (1985), questa specie in Libano è molto comune negli ambienti ricchi di *Trifolium* e *Medicago*; essa ha due o tre generazioni l'anno, dipendenti dalla temperatura degli ambienti ove si trova, sverna allo stato di adulto e, negli ambienti naturali, sembra comportarsi da polifaga.

Anaceratagallia ribauti (Ossiannilsson, 1938)

Agallia ribauti Ossiannilsson, 1938: 77.

Anaceratagallia ribauti: Guglielmino, 1989a: 43; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (86), 15-VIII-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (175), 9-X-1987, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie eurosibirica. In Italia è segnalata per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, I. Giglio, Umbria, Lazio, Puglia, Basilicata, Calabria; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è rara ed è stata rinvenuta nel sottobosco di foreste miste a *Pinus laricio-Acer obtusatum* e nell'astragaleto, a quote rispettivamente di 1450 e 1910 m, nei mesi di agosto e di ottobre. Ribaut (1952) la segnala sulle piante basse dei luoghi incolti e Wagner & Franz (1961) sull'erba in ambienti caldi ed asciutti. In Europa centrale è specie monovoltina e sverna allo stato di adulto

(MÜLLER, 1980). In Germania Occidentale, questa specie è molto diffusa nei luoghi aperti, più o meno secchi, e la si rinviene spesso, insieme con *A. venosa*, sotto i cespugli bassi di *Thymus*; le femmine svernano allo stato di immagine (REMANE, 1987).

Anaceratagallia venosa (Fourcroy, 1785)

Cicada venosa Fourcroy, 1785: 188.

Anaceratagallia venosa: GUGLIELMINO, 1989a: 44; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (19), 9-V-1988, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (65), 21-VII-1990, 1 ♀, C. G.; Staz. (67), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (85), 19-IX-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (87), 13-VIII-1984, 3 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 2 ♂♂, 8 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (94), 28-VIII-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 15 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (107), 6-VIII-1984, 3 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (108), 6-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (112), 12-X-1987, 1 ♀, C. G.; 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (131), 9-V-1988, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (215), 19-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (216), 30-VII-1949, 4 ♂♂, 7 ♀♀, C. M. R.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per tutte le regioni, tranne la Val d'Aosta; D'URSO (1986) la cita anche per l'I. Salina; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola presente sull'Etna in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila, nell'astragaleto, nel sottobosco di querceti, di foreste miste a *Pinus laricio-Quercus pubescens*, in radure di castagneti, betulleti, faggete e di foreste miste a *Quercus pubescens-Pinus laricio*, a *Pinus laricio-Betula aetnensis*, a *Q. pubescens-P. laricio-Populus tremula-B. aetnensis*, a *Populus tremula-Salix alba-Salix purpurea*. Gli adulti sono stati rinvenuti da maggio ad ottobre, tra 700 e 2450 m. In Europa centrale è specie monovoltina (MÜLLER, 1978; 1980) e sverna allo stadio di uovo (SCHIEMENZ, 1969; Müller, 1978; 1980). Secondo REMANE (1987), in Germania Occidentale, è specie molto diffusa, prevalentemente nei luoghi aperti, più o meno secchi, su arbusti e cespugli bassi; presenta una sola generazione l'anno e sverna allo stadio di uovo.

Austroagallia sinuata (Mulsant et Rey, 1855)

Bythoscopus sinuatus Mulsant et Rey, 1855: 222.

Austroagallia sinuata: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 168; GUGLIELMINO, 1989a: 45; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 9.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (27), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (28), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (36), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (58), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (67), 28-VIII-1987, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (68), 13-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (85), 19-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (94), 19-VIII-1988, 1 ♂, 7 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (101), 12-X-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (112), 25-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (113), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (133), 1-VIII-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (134), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (146), 16-VI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (151), 19-VIII-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (155), 6-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (190), 14-IX-1975, 1 ♀, C. S.; Staz. (204), 24-VII-1978, 1 ♂, C. D.; Staz. (209), 10-X-1948, 4 ♂♂, 3 ♀♀, C. M. R. (det. come *Peragallia sinuata*); Staz. (220), 21-VIII-1948, 1 ♀, C. M. R. (det. come *Peragallia sinuata*); Staz. (222), 12-IX-1952, 1 ♀, C. S.; 15-IX-1976, 1 ♂, C. S.

Geonemia — Specie euromediterraneo-turanica, citata anche per la Regione Etiopica. In Italia è nota per tutte le regioni, tranne la Val d'Aosta e la Lombardia; D'URSO (1986) la segnala anche per l'I. Salina; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

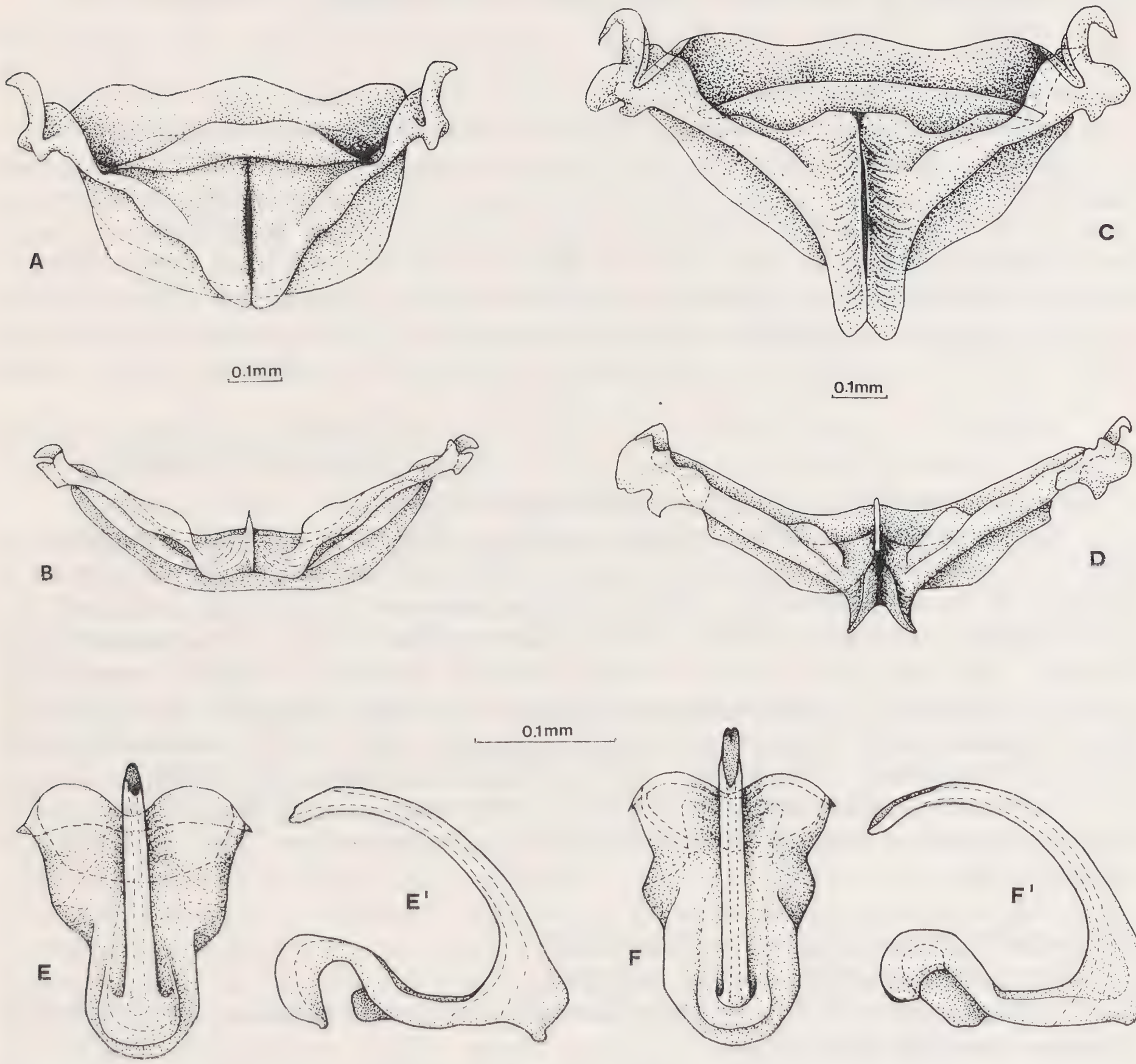


Fig. 3 — *Agallia* cfr. *consobrina*, ♂♂, (A,B,E,E': Ficarazzi; C,D: c/o Casa Costarelli; F,F': Piano del Vescovo). Apodemi del secondo sternite addominale, visti dorsalmente (A,C) e posteriormente (B,D); edeagi in visione ventrale (E,F) e laterale (E',F').

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è stata reperita sulla vegetazione erbacea in prossimità di corsi d'acqua, sulla vegetazione erbacea discontinua, sulla vegetazione erbacea xerofila, nell'astragaleto, in radure e nel sottobosco di querceti, betulleti, pioppeti e di foreste miste a *Quercus pubescens-Q. ilex*, in radure di castagneti, pinete, faggete e di foreste miste a *Q. pubescens-Castanea sativa*, a *Pinus laricio-Betula aetnensis*, a *P. laricio-Fagus sylvatica*, a *Q. pubescens-P. laricio-Populus tremula-B. aetnensis*. Essa è molto diffusa sul vulcano sia a quote basse, intorno ai 50 m, sia a quote molto alte, intorno ai 2350 m; gli adulti sono presenti da maggio ad ottobre. VILLIERS (1977) la segnala, per la Francia centrale e meridionale, nei luoghi aridi, su *Ononis*.

Sottofamiglia Idiocerinae

Acericerus heydenii (Kirschbaum, 1868)

Idiocerus heydenii Kirschbaum, 1868: 155.

Acericerus heydenii: Guglielmino, 1989a: 46; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (175), 11-X-1988, 9 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie M. S. europea. In Italia è segnalata per Lombardia e Lazio; in Sicilia è nota soltanto per l'Etna (Guglielmino, 1989a; D'Urso & Guglielmino, 1990; 1991).

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è stata rinvenuta, nel mese di ottobre, su *Acer obtusatum* caratterizzante, insieme a *Quercus pubescens*, una dagala a quota 1460 m; diversi esemplari sono stati reperiti anche su *Q. pubescens*, ma verosimilmente questi vi erano migrati temporaneamente, in quanto gli aceri incominciavano a presentare le foglie ingiallite. Secondo Günthart (1987), in Svizzera, questa specie vive su *Acer* e sverna allo stato adulto.

Populicerus laminatus (Flor, 1861)

Idiocerus laminatus Flor, 1861: 171.

Populicerus laminatus: Guglielmino, 1989a: 46; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (103), 28-VI-1988, 12 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.; Staz. (112), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; 7-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 25-VI-1988, 3 ♂♂, C. G.; 26-VII-1988, 2 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (119), 15-VI-1984, 7 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (156), 28-VIII-1987, 5 ♀♀, C. G.; 19-VIII-1988, 6 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; Staz. (158), 19-VIII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 1 ♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (162), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 23 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (166), 29-VII-1988, 1 ♂, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (185), 3-VI-1949, 1 ♂, (det. come *Idiocerus populi*), C. M. R.(G); 3-VII-1949, 1 ♂, (det. come *Idiocerus populi*), C. M. R.(G); Staz. (218), 7-X-1949, 1 ♀, (det. come *Idiocerus populi*), C. M. R.(G).

Geonemia — Specie eurocentroasiatica. In Italia Servadei (1967) la segnala per il Trentino Alto Adige; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola tipica dei pioppeti. Sull'Etna si comporta da monofaga su *Populus tremula*; gli adulti si rinvengono da giugno ad ottobre, tra 1560 e 2100 m. In Europa settentrionale vive su *Populus tremula* e su *P. canescens* e gli adulti sono presenti da giugno ad ottobre (Ossiannilsson, 1981).

Stenidiocerus poecilus (Herrich-Schäffer, 1835)

Bythoscopus poecilus Herrich-Schäffer, 1835: 69.

Stenidiocerus poecilus: Guglielmino, 1989a: 46; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (199), 30-XI-1948, 1 ♀, (det. come *Idiocerus poecilus*), C. M. R.(G); 24-XI-1948, 1 ♀, (det. come *Idiocerus poecilus*), C. M. R.(G); Staz. (205), 1-X-1949, 1 ♀, (det. come *Idiocerus poecilus*), C. M. R.(G).

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Umbria; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Io non ho reperito individui di questa specie e tutti gli esemplari che ho avuto modo di esaminare fanno parte della collezione conservata presso la sezione Museo (Entomologia) dell'Istituto di Zoologia di Roma; questi esemplari sono stati raccolti in ottobre-novembre, a quote medio-alte (600 e 1600 m); una femmina è stata rinvenuta su *Castanea*. *S. poecilus* è specie arboricola ed è stata segnalata da Ribaut (1952) sul pioppo nero e sui salici e da Le Quesne (1965) su *Populus nigra* e su *P. italica*.

Tremulicerus tremulae (Estlund, 1796)

Cicada tremulae Estlund, 1796: 129.

Tremulicerus tremulae: Guglielmino, 1989a: 47; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (112), 8-IX-1986, 12 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; 26-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (156), 28-VIII-1987, 7 ♂♂, 10 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 3 ♀♀, C. G.; 19-VIII-1988, 7 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (158), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 3 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (162), 29-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 6 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (166), 29-VII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie euroturanica. In Italia è nota per Friuli Venezia Giulia, Toscana, Lazio, Sicilia, Sardegna; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola tipica dei pioppeti. Sull'Etna si comporta da monofaga su *Populus tremula* L. Gli adulti sono stati rinvenuti da luglio ad ottobre, a quote comprese tra 1600 e 2100 m. In Francia, Villiers (1977) segnala questa specie su *P. nigra, P. tremula, Betula*, da marzo ad ottobre.

Sottofamiglia Iassinae

Iassus lanio (Linneo, 1761)

Cicada lanio Linneo, 1761: 242.

Iassus lanio: Guglielmino, 1989a: 48; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (96), 13-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (99), 8-IX-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (104), 21-VIII-1987, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (112), 7-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (126), 1-VII-1977, 4 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (140), 1-VIII-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (149), 13-VII-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (187), 1 ♀, C. M. R.; Staz. (198), (5-15)-VII-1948, 3 ♀♀, C. M. R.; Staz. (203), 13-VII-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (208), 17-VIII-1948, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (220), 3-VIII-1948, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie europea, segnalata anche per le I. Kurili. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Calabria, Sicilia; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, reperita sull'Etna prevalentemente su *Quercus pubescens*; occasionalmente su *Castanea sativa* ed in radure e nel sottobosco di querceti, castagneti, in radure di foreste miste a *Populus tremula-Betula aetnensis-Pinus laricio-Quercus pubescens*, a *Quercus pubescens-Populus tremula*, a *P. laricio-Q. pubescens*; gli adulti sono stati rinvenuti in luglio-ottobre, tra i 600 ed i 1741 m. Ossiannilsson (1981) la segnala, in Europa settentrionale, su *Quercus* da luglio ad ottobre. In Germania Occidentale, questa specie è molto diffusa ed è frequente sulle querce (Remane, 1987).

Sottofamiglia Dorycephalinae

Eupelix cuspidata (Fabricius, 1775)

Cicada cuspidata Fabricius, 1775: 687.

Eupelix cuspidata: Guglielmino, 1989a: 49; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (14), 29-V-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (19), 9-V-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (36), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (58), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (64), 17-X-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (92), 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (112), 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; 13-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (193),

26-V-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (199), 29-V-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (218), 4-X-1949, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per tutte le regioni, tranne per la Val d'Aosta; D'URSO (1986) la segnala anche per l'I. Salina; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è abbastanza comune ed è stata reperita sulla vegetazione erbacea discontinua, sulla vegetazione erbacea xerofila, nell'astragaleto e nelle radure, con prevalenza di graminacee, di foreste a *Quercus pubescens*, a *Q. pubescens-Pinus laricio-Populus tremula-Betula aetnensis*, a *P. tremula-Salix alba-Salix purpurea*. Gli adulti sono stati rinvenuti nel periodo maggio-ottobre, a quote comprese tra 600 e 1850 m. In Europa centrale questa specie sverna allo stato adulto (REMANE, 1958; SCHIEMENZ, 1969). Secondo VILLIERS (1977), in Francia, vive sulle piante basse dei luoghi incolti o nelle praterie. In Germania Occidentale, secondo REMANE (1987), è specie diffusa nei prati a graminacee; il numero di generazioni annuali non è ancora noto, anche se la specie presenta due massimi, relativi al numero di individui, in giugno ed agosto; è stata riscontrata da parte di questo autore la presenza di larve svernanti di entrambi i sessi.

Sottofamiglia Aphrodinae

Anoscopus gr. *albifrons* (Linneo, 1758) (Fig. 4, A e B)

Cicada albifrons Linneo, 1758: 437.

Anoscopus albifrons: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 166; *Anoscopus* gr. *albifrons*: GUGLIELMINO, 1989a: 50; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 10.

Materiale — Staz. (17), 26-IV-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (95), 29-V-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (124), 1-VII-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (166), 27-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (204), 9-VI-1978, 2 ♂♂, C. D.(G.).

Note tassonomiche — Nel catalogo di NAST (1972) *Acocephalus limicola* Edwards, descritta per la Gran Bretagna, è considerata sinonimo di *Aphrodes albifrons* (Linneo). Successivamente HAMILTON (1975) mantiene tale sinonimia pur trasferendola nel genere *Anoscopus*. OSSIANNILSSON (1981) ritiene che queste due entità siano due buone specie distinguibili essenzialmente per le dimensioni (*A. limicola* è più larga di *A. albifrons*) e per alcuni caratteri dell'edeago; in particolare quest'ultimo in *A. limicola*, in visione laterale, presenta il margine ventrale leggermente convesso nella porzione mediana. Secondo questo autore, inoltre, *A. albifrons* è largamente distribuita in Europa ed è stata anche rinvenuta in Marocco, Tunisia, Israele, Armenia e N. America, mentre *A. limicola* è distribuita in Svezia, Inghilterra, Irlanda, Olanda, N. Germania, Creta. Nel più recente catalogo di NAST (1987), relativo agli Auchenorrinchi d'Europa, *A. albifrons* e *A. limicola* sono considerate come specie distinte. I maschi, rinvenuti sia sull'Etna che in altri distretti della Sicilia, presentano edeagi uniformi (Fig. 4, A e B). Questi, confrontati con quelli raffigurati da RIBAUT (1952), come *A. albifrons*, e con quelli raffigurati da OSSIANNILSSON (1981), come *A. albifrons* e come *A. limicola*, presentano alcune differenze. Negli esemplari siciliani infatti l'asta dell'edeago, in visione laterale, appare ristretta nella sua porzione basale, slargata nella porzione mediana e nel suo terzo distale si assottiglia gradualmente fino all'apice che risulta appuntito; osservata ventralmente, essa si presenta slanciata, dalla larghezza pressochè uniforme per tutta la sua lunghezza, e con l'apice di forma subtriangolare. Di contro gli esemplari di *A. albifrons* raffigurati da RIBAUT (1952) per la Francia e da OSSIANNILSSON (1981) per il N. Europa, e l'esemplare di *A. limicola* raffigurato da OSSIANNILSSON (1981) per l'Europa settentrionale, differiscono dagli esemplari siciliani in quanto, in visione laterale, presentano l'asta dell'edeago senza la vistosa dilatazione nella porzione mediana e con l'estremità distale meno affusolata; tale asta, osservata ventralmente, appare com-

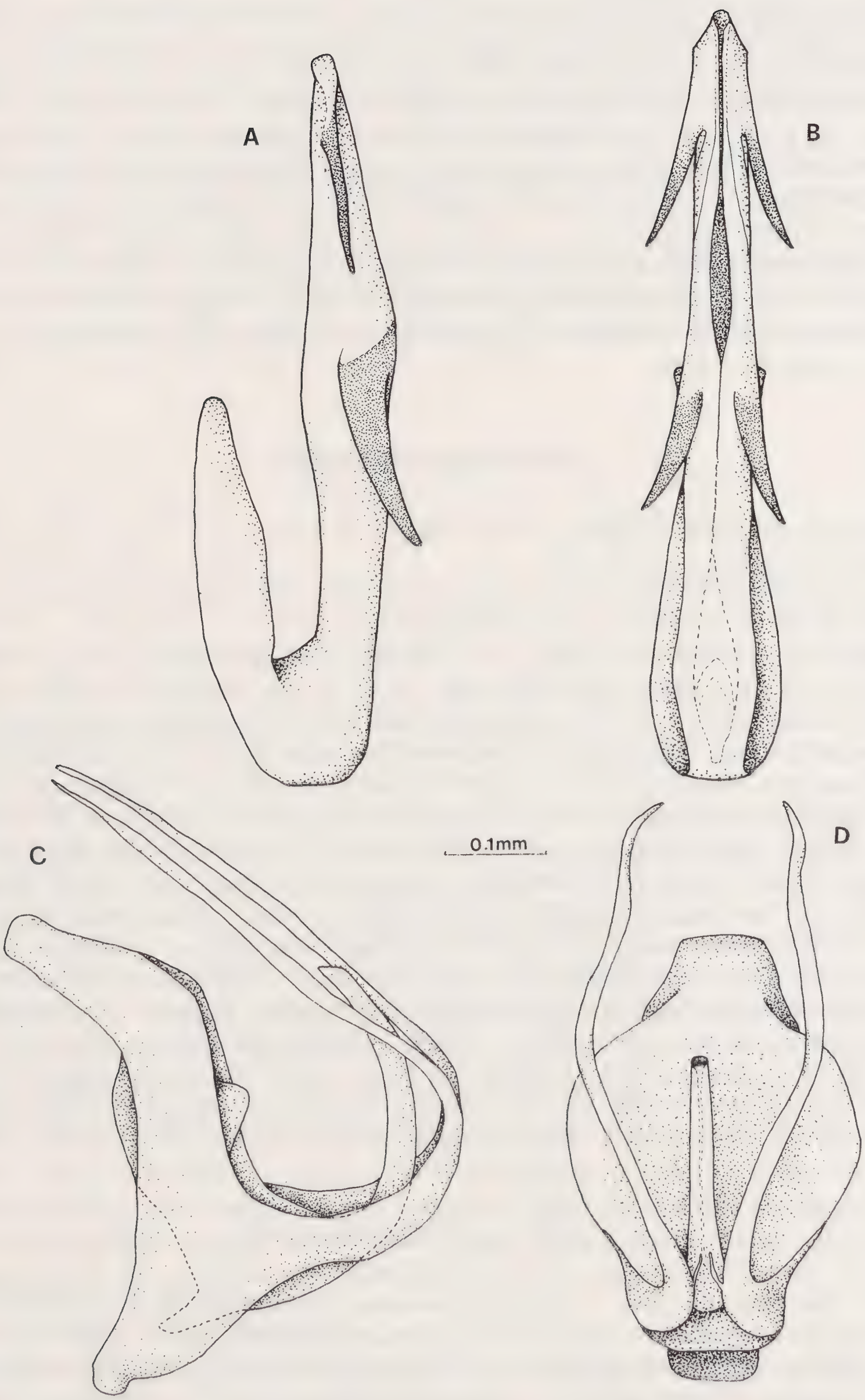


Fig. 4 — *Anoscopus* gruppo *albifrons*, ♂, (Monte Manfrè). Edeago visto lateralmente (A) e ventralmente (B). — *Stegelytra erythroneura*, ♂, (c/o Case Pappalardo). Edeago in visione laterale (C) e postero-ventrale (D).

plessivamente più tozza, più larga, dilatata a circa metà o poco oltre della sua lunghezza e con l'apice arrotondato. Il valore di queste variazioni non è attualmente definibile anche perchè è da tenere presente che per il S. Francia fu descritta da KIRSCHBAUM (1868) *Acocephalus* (*Acocephalus*) *arcuatus*, specie che attualmente è considerata sinonimo di *A. albifrons* (NAST, 1972). Ritengo quindi siano necessari ulteriori studi anche sulla biologia e sull'ecologia di questi taxa (*A. albifrons, A. limicola, A. arcuatus*) in relazione alle diverse aree geografiche nelle quali sono presenti, allo scopo di capire se si tratta di più specie affini o se sono forme geografiche di una medesima specie. Allo stato attuale delle conoscenze ho ritenuto opportuno attribuire gli esemplari siciliani a *Anoscopus* gr. *albifrons*.

Note ecologiche — Gli esemplari dell'Etna sono stati reperiti sulla vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco e in radure di castagneti e di querceti puri o misti; gli adulti sono stati rinvenuti in aprile-novembre, a quote comprese tra 470 e 1400 m.

Anoscopus histrionicus (Fabricius, 1794)

Cercopis histrionica Fabricius, 1794: 56.

Anoscopus gr. *histrionicus:* D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 166; *Anoscopus histrionicus*: GUGLIELMINO, 1989a: 50; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (19), 9-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (28), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (63), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (95), 29-V-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (204), 26-V-1978, 2 ♂♂, C. D.(G.); 9-VI-1978, 1 ♂, C. D.; 12-X-1978, 1 ♀, C. D.; Staz. (209), 10-X-1948, 1 ♀, (det. come *Aphrodes histrionicus*), C. M. R.

Geonemia — Specie euroturanica. In Italia è stata segnalata per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, I. Tremiti, Calabria; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna. La sua corologia è da rivedere, in quanto nel 1977 TSCHMIR descrisse per la Russia meridionale una nuova specie, *Aphrodes samurica*, che è simile ad *A. histrionicus* per l'aspetto esterno (dimensione, colorazione) e ad *A. assimilis* per la forma dell'edeago. Tutti gli esemplari di Liguria e Veneto che ho esaminato ed altri provenienti dal Libano sono da attribuire ad *A. samurica*; REMANE (comunicazione personale) ha reperito questa specie in un'ampia area che si estende dalla Spagna all'Iraq. Pertanto è molto verosimile che tutte le segnalazioni per la penisola italiana siano da attribuire non ad *A. histrionicus*, ma ad *A. samurica*. Gli esemplari rinvenuti sull'Etna e nel resto della Sicilia hanno caratteri che coincidono perfettamente con quelli degli esemplari francesi e del N. Europa illustrati, come *A. histrionicus*, rispettivamente da RIBAUT (1952) e da OSSIANNILSSON (1981). Allo stato attuale è necessario l'esame dell'olotipo di *A. histrionicus* descritto da Fabricius, al fine di chiarire se gli esemplari di RIBAUT (1952) e OSSIANNILSSON (1981) siano o no il vero *A. histrionicus* Fabricius; in quest'ultimo caso gli esemplari illustrati da RIBAUT e da OSSIANNILSSON apparterrebbero ad una specie a cui bisognerebbe attribuire un nuovo nome, e sarebbe da accertare se *A. samurica* sia un sinonimo di *A. histrionicus* sensu Fabricius.

Note ecologiche — Specie erbicola presente sull'Etna in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila, nel sottobosco di castagneti ed in radure di querceti; essa frequenta le porzioni basali delle piante erbacee e la si trova anche sul terreno nella lettiera. Gli adulti sono stati reperiti nel periodo maggio-ottobre, a quote comprese tra 520 e 1700 m. In Sicilia è comune in pascoli, faggete, cerrete, lande a *Calycotome infestans* (D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO 1984). In Francia vive nelle praterie da luglio a settembre (VILLIERS, 1977). Nei paesi scandinavi gli adulti sono presenti da giugno a settembre (OSSIANNILSSON, 1981).

Aphrodes makarovi Zachvatkin, 1948

Aphrodes makarovi Zachvatkin, 1948: 186.

Aphrodes prope *makarovi*: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 166; *Aphrodes costatus*: Guglielmino, 1989a: 51; *Aphrodes makarovi*: D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 10.

Materiale — Staz. (14), 29-V-1986, 3 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (20), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (55), 19-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (90), 30-VII-1978, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (95), 29-V-1986, 19 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (105), 21-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (124), 1-VII-1977, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (125), 1-VII-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (129), 16-VI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (137), 21-V-1978, 3 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (174), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 9-VI-1978, 1 ♂, (det. come *Aphrodes* prope *makarovi*), C. D.(G).

Note tassonomiche — La posizione tassonomica di A. makarovi, specie appartenente al gruppo di *A. bicinctus*, non è ancora chiara. Nel catalogo di Nast (1972), *A. makarovi* è considerata un sinonimo di *A. bicinctus* (Schank) ed *A. costatus* (Panzer) un sinonimo di *A. albifrons* (L.). Hamilton (1983) considera *A. costatus* buona specie ed include tra i suoi sinonimi *A. makarovi*, senza però avere osservato il tipo. Nel più recente catalogo relativo agli Auchenorrinchi d'Europa, Nast (1987), in accordo con Ossiannilsson (1981), considera *A. makarovi* buona specie distinta da *A. bicinctus*, e toglie *A. costatus* dai sinonimi di *A. albifrons*, senza però precisarne la posizione sistematica. Le Quesne (1987) accetta la sinonimia *A. makarovi* = *A. costatus*, e confrontando i disegni di *A. costatus* e *A. bicinctus* in Hamilton (1983) con quelli di *A. makarovi* ed *A. bicinctus* in Ossiannilsson (l. c.), nota che sia *A. costatus* che *A. bicinctus* presentano una variabilità intraspecifica accentuata e conclude affermando che solo ulteriori studi circa le abitudini alimentari e l'emissione di suoni, quale meccanismo di isolamento precopula, potranno risolvere il problema di questo "complesso di specie". Poichè gli esamplari etnei presentano l'edeago con caratteristiche che ben coincidono con quelle mostrate dai disegni di Ossiannilsson (1981) per *A. makarovi*, in attesa di studi più approfonditi, io sono dell'idea di seguire Ossiannilsson (1981) e Nast (1987) nel considerare *A. makarovi* buona specie.

Geonemia — Specie oloartica, ma è probabile che diverse segnalazioni siano da riferire ad *A. bicinctus*. Servadei (1967) non la cita per l'Italia, ma secondo D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984) tutte le citazioni italiane di *A. bicinctus* sono da riferire ad *A. makarovi*. D'Urso (1986) la segnala per la Sicilia e per l'I. Salina; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, è stata reperita sull'Etna prevalentemente sulla vegetazione erbacea discontinua, nell'astragaleto (in particolare su *Festuca* sp.), in radure e nel sottobosco di querceti, castagneti, in radure di foreste miste a *Quercus* sp.-*Castanea sativa*, a *Fagus sylvatica-Pinus laricio*, *Pinus laricio-Acer obtusatum*; occasionalmente alcuni esemplari sono stati reperiti su *Acer*, ma molto probabilmente questi provenivano dalla vegetazione erbacea circostante. Gli adulti sono stati reperiti da maggio ad ottobre, in una larga fascia altitudinale compresa tra 430 e 1900 m. Secondo D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984) *A.* prope *makarovi* è specie ampiamente diffusa nei pascoli, prati, coltivi, macchia mediterranea; in particolare per la Sicilia la segnalano sulla vegetazione erbacea di cerrete, faggete, castagneti, nei pascoli e su *Quercus* sp. Ossiannilsson (1981) considera *A. makarovi* specie univoltina nei paesi scandinavi e ne segnala gli adulti da maggio ad ottobre.

Sottofamiglia Stegelytrinae

Stegelytra erythroneura Haupt, 1924 (Fig. 4, C e D)

Stegelytra erythroneura Haupt, 1924: 229.

Stegelytra erythoneura: Guglielmino, 1989a: 53, D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (117), 19-IX-1987, 5 ♀♀, C. G.; 29-VIII-1988, 4 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (135), 15-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (145), 20-IX-1984, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (154), 10-V-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (155), 24-IX-1984, 14 ♂♂, 5 ♀♀, C. D.(G.); 6-X-1987, 6 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.; 12-XII-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; 16-I-1988, 2 ♀♀, C. G.; 6-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (167), 6-VIII-1987, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; 6-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (172), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 4 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; 29-XII-1987, 5 ♂♂, C. G.; 27-IX-1988, 1 ♂, 10 ♀♀, C. G.

Note tassonomiche — Dlabola (1963) ha messo in sinonimia *S. erythroneura* Haupt, specie descritta per la Sicilia, con *S. putoni* Mulsant & Rey, specie descritta per la Francia; tale sinonimia è mantenuta anche nel più recente catalogo di Nast (1987) relativo agli Auchenorrinchi d'Europa. Remane (comunicazione personale) ritiene invece che si tratti di due buone specie le quali, pur essendo esternamente simili per forma, colorazione e dimensioni, sono facilmente distinguibili per la struttura dell'edeago. Anche Della Giustina (1989) considera *S. erythroneura* buona specie. Io ho avuto modo di osservare che tutti gli esemplari di Sicilia da me esaminati, sia dell'Etna che di altre località, sono simili fra di loro non solo esternamente, ma anche per la struttura dei genitali (Fig. 4, C e D) e differiscono, per quanto rigurda la struttura dell'edeago, dall'esemplare francese raffigurato da Ribaut (1952) come *S. putoni*. Infatti l'asta dell'edeago degli esemplari siciliani si presenta tubulare e di calibro uniforme per tutta la sua lunghezza; di contro, nell'esemplare francese, l'asta è tubulare soltanto nella sua metà basale, mentre distalmente tende ad appiattirsi e presenta, ai suoi lati, due brevi espansioni lamellari. Da quanto detto, io sono del parere di attribuire gli esemplari di Sicilia a *S. erythroneura* e condivido l'ipotesi di Remane e di Della Giustina di considerare *S. erythroneura* buona specie, distinta da *S. putoni*. Come tutti gli Stegelytrinae, entrambe le specie gravitano nell'area mediterranea; secondo Remane (comunicazione personale) *S. erythroneura* è presente in Italia, Dalmazia, N. Africa, mentre *S. putoni* è diffusa in Francia, Spagna, Portogallo, N. Africa; il Maghreb rappresenterebbe dunque l'unico territorio in cui le due specie sono entrambe presenti. Secondo Della Giustina (1989) *S. erythroneura* dovrebbe trovarsi anche in Francia.

Geonemia — Specie W. mediterraneo-transadriatica. In Italia Servadei (1967) la segnala, come *S. putoni*, per Piemonte e Sicilia; molto probabilmente le segnalazioni di Sicilia sono da attribuire a *S. erythroneura*, quelle del Piemonte andrebbero controllate e confermate; secondo Della Giustina questa specie dovrebbe trovarsi in Francia. Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola tipica delle leccete. Sull'Etna è monofaga su *Quercus ilex* ed è stata reperita dai 670 sino ai 1450 m; gli adulti sono presenti da aprile a gennaio.

Sottofamiglia Typhlocybinae
Tribù Alebrini

Alebra albostriella (Fallen, 1826) (Fig. 5, C-D)

Cicada albostriella Fallen, 1826: 54.

Alebra albostriella: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 169; Guglielmino, 1989a: 55; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (99), 8-IX-1986, 3 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; Staz. (104), 28-VI-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (111), 24-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (127), 15-XII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (130), 19-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (140), 1-VIII-1986, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (190), 14-IX-1976, 8 ♀♀, C. S.; Staz. (204), 1-VIII-1978, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); 12-X-1978, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (220), 29-VII-1948, 1 ♂, C. M. R.

Note tassonomiche — Il genere *Alebra* è rappresentato in Italia da quattro specie: *A. albostriella, A. coryli, A. neglecta, A. wahlbergi* (Arzone & Vidano, 1987). *A. neglecta* è la sola di queste con genitali maschili ben distinguibili da quelli delle altre tre, le quali presentano genitali troppo semplici ed estremamente simili fra loro. Per lungo tempo due di queste specie, *A. albostriella* ed *A. wahlbergi*, furono separate l'una dall'altra in base a caratteri cromatici; recentemente, come carattere specifico, è stata utilizzata anche la forma degli apodemi del primo e secondo sternite addominale. Basandosi prevalentemente su quest'ultimo carattere, Le Quesne (1977a) ha descritto *A. coryli*, specie legata a *Corylus avellana*. Negli ultimi anni, studi riguardanti la genetica, la biologia (in particolare il canto di corteggiamento) e l'ecologia di queste specie hanno evidenziato la presenza di più specie criptiche nell'ambito di *A. albostriella* e di *A. wahlbergi*. Problema, questo, che attende di essere studiato. Gli esemplari di *Alebra* rinvenuti sull'Etna sono riconducibili, in base ai caratteri cromatici segnalati da Ossiannilsson (1981) (la presenza o meno di macchie nere alla base di macrosetole poste sulle tibie posteriori e la colorazione delle cellule apicali delle ali anteriori che possono essere più o meno infumate), alle due specie *A. albostriella* ed *A. wahlbergi*. Nell'ambito di ciascuna specie gli individui presentano gli apodemi del primo e del secondo sternite addominale di forma caratteristica e costante. In *A. albostriella* gli apodemi del primo sternite addominale (Fig. 5C) presentano lobi di forma rettangolare, molto lunghi e stretti, che delimitano medialmente una profonda ed ampia incisura a forma di V. Gli apodemi del secondo sternite addominale (Fig. 5D) hanno una larga base con le porzioni laterali non molto assottigliate e lobi corti e tozzi delimitanti una incisura rettangolare. Le femmine sono state attribuite alle due specie in base ai caratteri cromatici.

Geonemia — Specie euromediterranea, citata anche per la Regione Neartica. In Italia è stata segnalata per Piemonte, Liguria, Lombardia, Canton Ticino, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Umbria, Lazio, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è stata reperita su *Castanea sativa, Quercus cerris* e *Q. pubescens*; occasionalmente sulla vegetazione erbacea nel sottobosco di un castagneto e di una foresta mista a *Quercus pubescens-Pinus laricio*. Gli adulti sono stati rinvenuti in giugno-ottobre ed occasionalmente a dicembre, a quote comprese tra 600 e 1600 m circa. In alcune stazioni questa specie è convivente con *A. wahlbergi*. In Europa settentrionale gli adulti sono presenti in luglio-settembre (Ossiannilsson, 1981). In Grecia è specie univoltina e gli adulti sono presenti da giugno a novembre (Loukas & Drosopoulos, 1986). Vidano & Arzone (1987a; 1987b) la segnalano tra le specie di Typhlocibinae trovate a moltiplicarsi su *Castanea sativa, Quercus cerris, Q. pubescens, Q. petraea, Q. robur*, e anche su *Alnus glutinosa*; secondo questi autori questa specie si nutre a spese del mesofillo e provoca caratteristiche declorofillazioni; in Italia sverna allo stadio di uovo e presenta da due a quattro generazioni l'anno. Ancora, Arzone & Vidano (1987) la citano tra le specie rinvenute soltanto come adulti su *Ostrya carpinifolia* e la considerano quindi specie erratica su questa pianta.

Alebra wahlbergi (Boheman, 1845) (Fig. 5, A-B)

Typhlocyba wahlbergi Boheman, 1845: 160.

Alebra wahlbergi: Guglielmino, 1989a: 56; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 12.

Materiale — Staz. (96), 13-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (97), 21-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (99), 8-IX-1986, 1 ♂, 23 ♀♀, C. G.; Staz. (104), 21-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (111), 24-IX-1987, 9 ♀♀, C. G.; Staz. (112), 12-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 10 ♀♀, C. G.; Staz. (170), 6-VIII-1987, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (203), 13-VII-1949, 1 ♀, (det. come *Zygina* sp. *distinguenda*-gruppo). C. M. R.(G); Staz. (204),

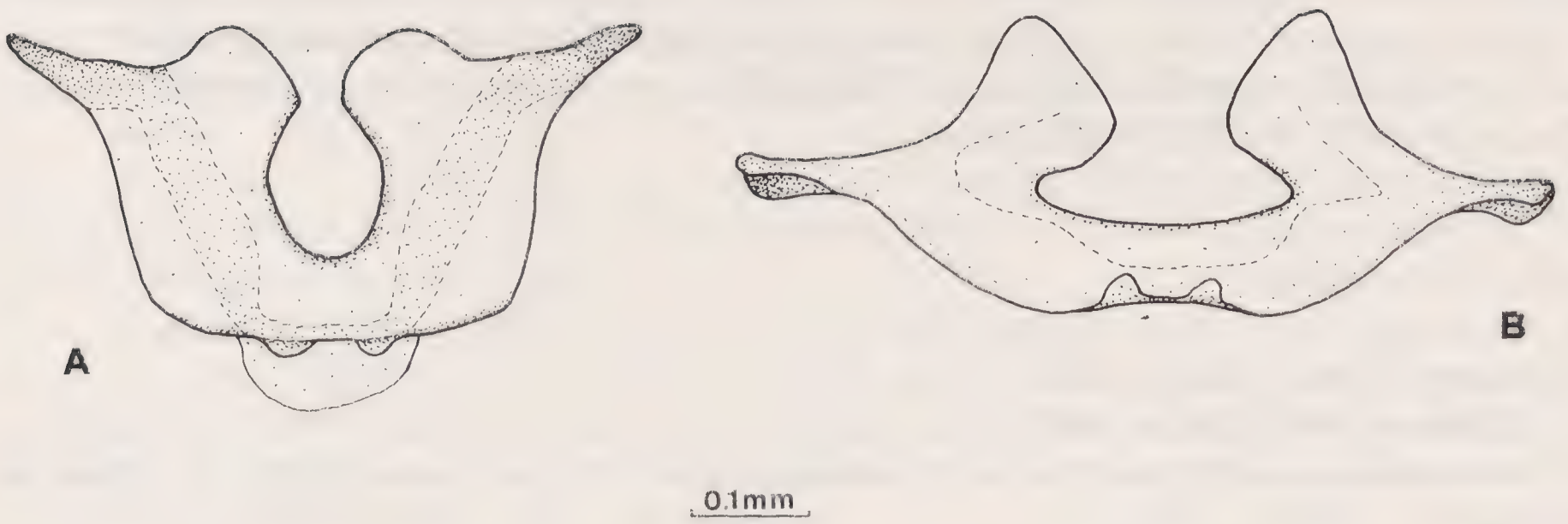


Fig. 5 — A,B: *Alebra wahlbergi*, ♂, (Contrada Roggiorazzo). Apodemi del primo (A) e del secondo sternite addominale (B). — C,D: *Alebra albostriella*, ♂, (Caserma Pitarrone). Apodemi del primo (C) e del secondo sternite addominale (D).

29-VIII-1978, 3 ♀♀, C. D.(G.); 12-X-1978, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (205), 29-IX-1949, 2 ♂♂, 4 ♀♀, (det. come *Zygina* sp. *distinguenda*-gruppo), C. M. R.(G); 1-X-1949, 6 ♀♀, (det. come *Zygina* sp. *distinguenda*-gruppo), C. M. R.(G).

Note tassonomiche — Come già detto precedentemente per *A. albostriella*, gli esemplari di *A. wahlbergi* sono stati determinati in base a caratteri cromatici, ed i maschi anche in base alla forma degli apodemi del primo e del secondo sternite addominale. Nei maschi etnei queste ultime strutture sono simili ma non identiche a quelle raffigurate da Le Quesne (1977) per *A. wahlbergi*. Gli apodemi del primo sternite addominale (Fig. 5A) hanno due lobi di forma allungata, slargati nella porzione apicale e con il margine superiore ondulato; essi delimitano, con il loro margine interno, una larga incisura ovale. Gli apodemi del secondo sternite addominale (Fig. 5B) presentano la base ristretta, con le porzioni laterali assottigliate, e lobi di forma subrettangolare che delimitano una profonda incisura di forma triangolare.

Geonemia — Specie euromediterranea. In Italia è nota per Liguria, Umbria, Campania; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è stata reperita su *Quercus cerris, Q. pubescens, Castanea sativa*. Gli adulti sono stati rinvenuti da luglio a novembre, a quote comprese tra 920 e 1741 m. In Europa settentrionale gli adulti sono presenti da luglio a settembre (Ossiannilsson, 1981). Loukas & Drosopoulos (1986) la segnalano, in Grecia, come specie univoltina, i cui adulti sono presenti da giugno a novembre. Vidano & Arzone (1987a; 1987b) la citano tra le specie trovate a moltiplicarsi

su *Alnus glutinosa, Castanea sativa, Quercus pubescens, Q. cerris* ed altre latifoglie, e ritengono mostri particolare preferenza per *Acer campestris*; in Italia sverna allo stadio di uovo e presenta da due a quattro generazioni l'anno; sia i giovani che gli adulti sono stati trovati sulla superficie inferiore delle foglie, si nutrono a spese del mesofillo e causano caratteristiche declorofillazioni.

Tribù Dikraneurini

Dikraneura variata Hardy, 1850

Dikraneura variata Hardy, 1850: 423.

Dikraneura variata: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 169; Guglielmino, 1989a: 58; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 11.

Materiale — Staz. (104), 28-VI-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (105), 21-VIII-1987, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 15-XII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); 1-XI-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (127), 15-XII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (166), 27-IX-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (175), 11-X-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 15-IV-1978, 1 ♀, C. D.; 5-VII-1978, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D.; 1-VIII-1978, 1 ♀, C. D.; 29-VIII-1978, 1 ♂, C. D.; 12-X-1978, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D.

Geonemia — Specie oloartica. In Italia è segnalata per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Emilia, Toscana, Campania; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie comune sull'Etna, dove stata reperita in castagneti, querceti ed in foreste miste a *Pinus laricio-Fagus sylvatica, Pinus laricio-Quercus pubescens, Castanea sativa-Quercus pubescens, Populus tremula-Quercus pubescens, Acer obtusatum-Pinus laricio-Quercus pubescens*, prevalentemente su graminacee e più raramente sugli alberi. Gli adulti sono stati raccolti in aprile-dicembre, in una fascia altitudinale compresa tra 550 e 1900 m. Secondo Vidano (1965) si rinviene su diverse specie di graminacee ed in boschi prevalentemente di *Quercus* e *Castanea*, sverna allo stato adulto. In Germania Occidentale è specie bivoltina (Remane, 1987). Secondo Remane (comunicazione personale), questa specie sverna su *Q. pubescens e Castanea sativa.*

Emelyanoviana mollicula (Boheman, 1845)

Typhlocyba mollicula Boheman, 1845: 160.

Emelyanoviana mollicula: Guglielmino, 1989a: 58; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: ??.

Materiale — Staz. (91), 28-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (104), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è segnalata per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, I. Elba, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Calabria; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie poco comune ed è stata reperita, nei mesi di agosto e di ottobre, sulla vegetazione erbacea nel sottobosco di foreste miste a *Pinus laricio-Quercus pubescens* e nell'astragaleto, a quote 1500 e 1800 m. Secondo Vidano (1965) la si rinviene su *Salvia, Teucrium, Mentha, Satureja* ed altre Labiate, su *Verbascum, Cannabis, Parietaria, Artemisia* ed altre piante erbacee appartenenti a diverse famiglie; sverna probabilmente allo stato adulto. Secondo Schiemenz (1969), in Europa centrale, questa specie è bivoltina e sverna allo stadio di uovo. Ossiannilsson (1981) segnala gli adulti, nei paesi scandinavi, da giugno ad ottobre. Secondo Remane (1987) questa specie, in Germania Occidentale, si rinviene prevalentemente nei pascoli e negli ambienti aperti, non eccessivamente umidi; è specie polifaga che vive su diversi cespugli ed arbusti (*Teucrium, Thymus, Verbascum*, ecc.); sverna allo stadio di uovo ed è specie almeno bivoltina.

Micantulina micantula (Zetterstedt, 1838)

Cicadula micantula Zetterstedt, 1838: 299.

Micantulina micantula: Guglielmino, 1989a: 59; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (171), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (173), 29-VIII-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie rara ed è stata rinvenuta in faggeta, a quote comprese tra i 1450 ed i 1600 m, nei mesi di agosto e di ottobre. Questa specie è segnalata da Ossiannilsson (1946) su *Ballota nigra* e da Linnavuori (1950) su *Filipendula ulmaria* e *Aegopodium*. Vidano (1965) la segnala su diverse specie di *Thalictrum* e ritiene sverni probabilmente allo stato adulto.

Micantulina stigmatipennis (Mulsant et Rey, 1855)

Typhlocyba stigmatipennis Mulsant et Rey, 1855: 245.

Dikraneura stigmatipennis: Vidano, 1965: 355; Guglielmino, 1989a: 59; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 10.

Materiale — Staz. (22), 15-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (25), 8-X-1987, 5 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; Staz. (26), 13-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (27), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (29), 7-V-1988, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (31), 30-IV-1988, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (32), 30-IV-1988, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (39), 30-IV-1988, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (43), 16-IV-1988, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (44), 6-IV-1988, 3 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (45), 12-XII-1987, 7 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.; 16-I-1988, 4 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (53), 25-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 23-IV-1988, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie M. S. europeo-turanica. In Italia è stata segnalata per Piemonte, Liguria, Toscana, I. Elba, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Calabria, Sicilia, Sardegna; Vidano (1965) la cita per Catania (Misterbianco); Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Questa specie, sull'Etna, si comporta da monofaga su *Verbascum thapsus*; essa è comune in ambienti aperti, quali gli incolti, i bordi delle strade, vecchie colate, caratterizzati dalla presenza di verbasco; occasionalmente è stata reperita su *Quercus ilex*. Sia i giovani che gli adulti frequentano prevalentemente la pagina inferiore delle foglie di verbasco, con le quali si mimetizzano. Gli adulti sono stati raccolti in aprile-maggio, in luglio, ottobre ed in dicembre-gennaio, a quote comprese tra 450 e 1200 m. Ribaut (1936) la segnala su diverse specie di verbasco. Vidano (1965) la segnala in Italia su diverse specie di *Verbascum* ed in particolare in Sicilia su *Verbascum sinuatum*.

Tribù Empoascini

Asymmetrasca decedens Paoli, 1932

Empoasca decedens Paoli, 1932: 117.

Empoasca decedens: Melis, 1954: 4; Guglielmino, 1989a: 61; D'Urso & Guglielmino, 1991: 8.

Geonemia — Specie S. europeo-mediterranea, citata con qualche dubbio per la Regione Orientale. In Italia è nota per Liguria, Veneto, Toscana, Umbria, Abruzzo e Molise, Puglia, Sicilia, Sardegna. Melis (1954) la segnala per i dintorni di Acireale.

Note ecologiche — Empoasca decedens è stata segnalata da Melis (1954) in agrumeti nei dintorni di Acireale. Io non ho rinvenuto esemplari di questa specie. Secondo Abdul-Nour (1985) questa specie si può riprodurre su *Citrus* e provoca gravi danni alle piante giovani.

Empoasca alsiosa Ribaut, 1933

Empoasca alsiosa Ribaut, 1933: 155.

Empoasca alsiosa: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 168; Vidano & Arzone, 1987a: 259; Guglielmino, 1989a: 61; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 11-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (62), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (65), 21-VII-1990, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♂, C. D.(G).; Staz. (99), 8-IX-1986, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (103), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); 8-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (112), 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (120), 25-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (133), 1-VIII-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (142), 18-VII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (144), 18-VII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (155), 24-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (158), 19-VIII-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 2 ♂♂, C. G.

Note tassonomiche — Sull'Etna, *E. alsiosa* è spesso convivente con la consimile *E. decipiens*. Allo stato attuale delle conoscenze non sono stati ancora individuati dei caratteri tali da permettere un'esatta attribuzione delle femmine a ciascuna delle due specie.

Geonemia — Specie N-mediterranea. In Italia è nota per Emilia, Toscana, Sardegna; D'Urso (1986) la segnala anche per l'I. Salina; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Vidano & Arzone (1987a), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie comune sull'Etna. Essa è stata rinvenuta sulla vegetazione erbacea nel sottobosco di castagneti, pinete, di foreste miste a *Pinus laricio-Populus tremula-Betula aetnensis,* a *P. laricio-P. tremula-B. aetnensis-F. sylvatica,* a *P. laricio-Quercus pubescens,* a *Populus tremula-Fagus sylvatica,* a *P. laricio-P. tremula-Q. pubescens-B. aetnensis*, a *F. sylvatica-P. laricio-P. tremula*, in radure di leccete, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto; occasionalmente su *Castanea sativa, Q. pubescens, P. tremula, B. aetnensis, F. sylvatica, Acer obtusatum*. Gli adulti sono stati raccolti da giugno a settembre, in un'ampia fascia altitudinale compresa tra 170 e 2350 m. Vidano (1964) considera *Empoasca alsiosa* e la consimile *Empoasca decipiens* specie polifaghe e tendenzialmente alticole.

Empoasca decipiens Paoli, 1930

Empoasca decipiens Paoli, 1930: 74.

Empoasca decipiens: Melis, 1952: 20; D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 168; Vidano & Arzone, 1987a: 259; Guglielmino, 1989a: 61; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 11-VII-1988, 6 ♀♀, C. G.; 6-20-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (50), 16-IV-1988, 6 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (59), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (62), 21-VIII-1987, 6 ♂♂, C. G.; Staz. (77), 23-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (79), 6-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (81), 24-IX-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (90), 18-VII-1984, 7 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (103), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; 28-VI-1988, 4 ♂♂, C. G.; Staz. (104), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 21-VIII-1987, 3 ♂♂, C. G.; 28-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (111), 24-IX-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (112), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (120), 25-IX-1986, 2 ♂♂, C. G.; 21-VII-1990, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (122), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; 24-IX-1987, 7 ♂♂, C. G.; Staz. (133), 1-VIII-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (144), 18-VII-1984, 3 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (151), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (158), 19-VIII-1988, 10 ♂♂, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (173), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (174), 9-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (176), 9-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (185), 2-VII-1949, 2 ♀♀, C. M. R.; Staz. (191), 3-VIII-1949, 4 ♀♀, C. M. R.; Staz. (199), 22-XI-1948, 2 ♂♂, 5 ♀♀, C. M. R.; 24-XI-1948, 2 ♀♀, C. M. R.; 15-V-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (200), 23-V-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (205), 29-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.; 1-X-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (220), 22-VIII-1948, 3 ♀♀, C. M. R.; Staz. (221), 3-VIII-1948, 1 ♀, C. M. R.; 21-VIII-1948, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie euromediterraneo-turanica; essa è citata anche per la Regione

Etiopica. In Italia è segnalata per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia, Toscana, Umbria, Lazio, Puglia, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'Urso (1986) la cita anche per l'I. Salina. Melis (1952), D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Vidano & Arzone (1987a), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie polifaga, è abbastanza comune sull'Etna. Questa specie è stata reperita sulla vegetazione infestante gli agrumeti, in ambienti a vegetazione erbacea discontinua ed a vegetazione erbacea xerofila, nell'astragaleto, nel sottobosco di querceti, cerrete, castagneti, pioppeti, faggete, di molte foreste miste (quali quelle a *Quercus pubescens-Populus tremula-Betula aetnensis-Pinus laricio*, a *P. laricio-Fagus sylvatica*, a *P. laricio-Q. pubescens*, a *Populus tremula-Fagus sylvatica*, ecc.) ed in radure di pinete e faggete; occasionalmente è stata raccolta sulle fronde basse di *Acer obtusatum, P. tremula, Q. cerris, Castanea sativa, Q. pubescens, B. aetnensis, F. sylvatica*. Specie tendenzialmente alticola, è stata rinvenuta prevalentemente a quote comprese tra 800 e 2350 m; raramente a quote più basse. Gli adulti sono stati reperiti nel periodo aprile-novembre. Melis (1952) la segnala negli agrumeti e Vidano (1958) su numerose piante: *Cannabis sativa, Beta vulgaris* s. l., *Amarantus hybridus, Potentilla grandiflora, Medicago sativa, Vicia faba, Phaseolus vulgaris, Lavatera arborea, Solanum tuberosum, S. melongena, S. nigrum, Lycopersicum esculentum, Nicotiana tabacum, Capsicum annuum, Chrysanthemum indicum, C. balsamita, Sambucus nigra* e *Clematis vitalba*, in tutti gli stadi di sviluppo; di contro su piante arboree ed arbustive quali: *Populus euro-americana, Salix alba, Alnus glutinosa, Corylus avellana, Ficus carica, Rubus fruticosus, Sophora japonica, Acer pseudoplatanus, Citrus aurantium, Ligustrum ovalifolium, Lonicera caprifolium* e *Vitis vinifera*, questa specie è stata rinvenuta da quell'autore soltanto allo stato adulto. Arzone & Vidano (1987) e Vidano & Arzone (1987a; 1987b) segnalano *E. decipiens*, soltanto allo stadio adulto, su Corylaceae, Betulaceae e Fagaceae, e considerano quindi questa specie erratica su tali piante, migratavi molto probabilmente dalla vegetazione erbacea. Secondo Della Giustina (1989), questa specie è responsabile di gravi danni agli agrumi, in tutto il bacino del Mediterraneo ed in altre regioni del mondo.

Empoasca vitis (Göthe, 1875)

Typhlocyba vitis Göthe, 1875: 397.

Empoasca vitis: Vidano & Arzone, 1987a: 259; Guglielmino, 1989a: 62; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 12.

Materiale — Staz. (103), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie oloartica, presente anche nella Regione Orientale. Le segnalazioni italiane di *Empoasca vitis*, presenti nella Fauna d'Italia, non sono attendibili in quanto Servadei ha messo insieme sinonimi di *Empoasca vitis* (Göthe) ed *Edwardsiana flavescens* (F.). D'Urso (1986) la cita anche per l'I. Salina. Vidano & Arzone (1987a; 1987b) ed Arzone & Vidano (1987) la segnalano per tutta l'Italia comprese la Sicila e la Sardegna. Vidano & Arzone (1987a), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie rara ed è stata reperita sulla vegetazione erbacea in una radura di una foresta mista a *Castanea sativa-Quercus pubescens*, e su *Fagus sylvatica*, a quote comprese tra 1150 e 1560 m, nei mesi di ottobre e di novembre.

In Corsica *E. vitis* viene segnalata, spesso insieme ad *E. decipiens*, negli agrumeti (Brun, 1978). Vidano & Arzone (1987a) la segnalano sull'Etna su *B. aetnensis* e più in generale tra le specie trovate in Italia a moltiplicarsi su Betulaceae ed altre latifoglie; *E. vitis* si nutre a spese del floema ed in Italia sverna allo stadio di adulto. Specie polifaga, essa è classificata da Vidano (1988) come ampelofaga facoltativa, in quanto predilige *Vitis*, da cui però può prescindere essendo infeudata a diverse latifoglie arboree,

quali *Acer, Actinidia, Alnus, Betula, Carpinus, Castanea, Corylus, Fagus, Ficus, Malus, Platanus, Populus, Prunus, Pyrus, Quercus, Salix, Tilia*; ha tre generazioni l'anno che si susseguono nel periodo maggio-ottobre; in novembre-aprile predilige Conifere come *Abies, Cedrus, Cupressus, Juniperus, Picea, Pinus, Taxus* e piante arbustive quali *Buxus, Ligustrum, Lonicera, Rubus*. Secondo DELLA GIUSTINA (1989) questa specie, in Francia, può provocare gravi danni alla vite ed al melo.

Kybos aetnicola Wagner, 1959

Kybos aetnicola Wagner, 1959b: 81.

Kybos aetnicola: Wagner, 1959b: 81; *Empoasca* (*Kybos*) *aetnicola:* VIDANO & ARZONE, 1987a: 259; *Kybos aetnicola*: GUGLIELMINO, 1989a: 63; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (80), 27-IX-1978, 1 ♀, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 18 ♂♂, 12 ♀♀, C. G.; 12-X-1987, 113 ♀♀, C. G.; 11-XI-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (107), 6-VIII-1984, 5 ♂♂, 5 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (112), 27-IX-1978, 1 ♂, 21 ♀♀, C. D.(G.); 8-IX-1986, 1 ♀, C. G.; 7-VIII-1987, 5 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 12-X-1987, 6 ♀♀, C. G.; 26-VII-1988, 4 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (113), 8-IX-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (157), 28-VIII-1987, 27 ♂♂, 91 ♀♀, C. G.; Staz. (159), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (187), 30-VIII-1948, 2 ♂♂, 7 ♀♀, C. M. R.

Geonemia — Specie endemica dell'Etna.

Note ecologiche — *Kybos aetnicola* fu descritta da WAGNER (1959b) su esemplari raccolti a Piano Sangillo (Rifugio Citelli) a quota 1500-1600 m. É specie monofaga su *Betula aetnensis*. Gli adulti sono stati raccolti da luglio a novembre, tra 1600 e 2000 m. Secondo VIDANO & ARZONE (1987a) questa specie è monofaga su *B. aetnensis*, si nutre a spese del mesofillo e sverna allo stadio di uovo.

Kybos populi (Edwards, 1908)

Empoasca populi Edwards, 1908: 81.

Kybos populi: GUGLIELMINO, 1989a: 64; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (112), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (120), 25-IX-1986, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (156), 28-VIII-1987, 10 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 10 ♀♀, C. G.; 19-VIII-1988, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 3 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie oloartica. Nel catalogo di NAST (1987) le citazioni per l'Italia sono considerate inattendibili. GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è infeudata a *Populus tremula*; gli adulti sono stati raccolti da agosto ad ottobre, in una fascia altitudinale compresa tra 1680 e 1995 m. Secondo DWORAKOWSKA (1976) questa specie, in Polonia, si moltiplica principalmente su *P. nigra*, su specie imparentate a questa e coltivate, e su *P. alba*; essa presenta due generazioni l'anno: gli adulti della prima generazione compaiono a giugno, quelli della seconda generazione in agosto-settembre. HAMILTON (1985) la segnala, in Canada, su *Populus alba, P. nigra, P. tremula.*

Tribù Typhlocybini

Edwardsiana avellanae (Edwards, 1888).

Typhlocyba avellanae Edwards, 1888: 157.

Edwardsiana avellanae: D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (110), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie europea. ARZONE & VIDANO (1987) la segnalano per l'Italia continentale. D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è rara ed è stata reperita occasio-

nalmente su *Quercus pubescens*, nel mese di luglio, ad una quota di 1350 m. Secondo Arzone & Vidano (1987), questa specie è monofaga su *Corylus avellana*; in Italia sverna allo stadio di uovo, presenta da due a quattro generazioni l'anno, si nutre a spese del mesofillo e provoca caratteristiche declorofillazioni.

Edwardsiana diversa (Edwards, 1914)

Typhlocyba diversa Edwards, 1914: 171.

Edwardsiana diversa: Guglielmino, 1989a: 65; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 12.

Materiale — Staz. (106), 30-X-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (115), 31-V-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (174), 9-X-1987, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie eurosibirica. Vidano & Arzone (1987a) la citano per l'Italia. Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna non è molto comune. É stata reperita su *Fagus sylvatica*, *Populus tremula* ed *Acer obtusatum*, a quote comprese tra 1150 e 1600 m; gli adulti sono stati rinvenuti in maggio ed in settembre-novembre. Ribaut (1936) la segnala su diversi alberi o arbusti: pioppo, quercia, corniolo. Vidano & Arzone (1987a; 1987b) la considerano specie erratica su *Alnus incana*, *Betula pendula* e *Castanea sativa*, perchè su questi alberi sono stati trovati solo adulti probabilmente migrati da *Cornus sanguinea* e *C. mas*.

Edwardsiana flavescens (Fabricius, 1794)

Cicada flavescens Fabricius, 1794: 46.

Edwardsiana flavescens: Guglielmino, 1989a: 65; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 12.

Materiale — Staz. (103), 13-X-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (151), 8-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 9-X-1987, 4 ♂♂, 1 ♀, C. G. Staz. (173), 29-VIII-1987, 2 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie europea. Le citazioni rilevabili nella Fauna d'Italia, (Servadei, 1967), e relative alla distribuzione italiana di questa specie non sono attendibili in quanto, come è stato già detto precedentemente per *Empoasca vitis*, Servadei mette insieme sinonimi di *E. flavescens* (F.) e di *Empoasca vitis* (Göthe). Arzone & Vidano (1987) segnalano *E. flavescens* per il nord Italia; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola non rara sull'Etna, dove è stata rinvenuta prevalentemente su *Fagus sylvatica*, talvolta anche su *Populus tremula*, in foreste miste e sulla vegetazione erbacea; gli adulti sono presenti da agosto a novembre, a quote comprese tra 1150 e 1820 m. Günthart (1987) la segnala in Svizzera su *Junglans, Ulmus, Fagus, Populus, Sorbus aria*. Arzone & Vidano (1987) e Vidano & Arzone (1987a; 1987b) la segnalano tra le specie di Typhlocibinae che si moltiplicano su *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Castanea sativa* ed altre latifoglie; occasionalmente è stata rinvenuta, come adulto, su *Alnus glutinosa* e *Betula pendula*; in Italia, questa specie si nutre a spese del mesofillo, sverna allo stadio di uovo e presenta da due a quattro generazioni l'anno.

Edwardsiana rosae (Linneo, 1758)

Cicada rosae Linneo, 1758: 439.

Edwardsiana rosae: Guglielmino, 1989a: 66; D'Urso & Guglielmino, 1990: 85; 1991: 13.

Materiale — Staz. (103), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (120), 25-IX-1986, 5 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (123), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (205), 29-IX-1949, 2 ♂♂, C. M. R.

Geonemia — Specie cosmopolita (manca in S. America ed in Australia). In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Toscana, Sicilia. Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie è stata reperita su *Rubus* sp., in radure e nel sottobosco di foreste miste a *Fagus sylvatica-Pinus laricio* ed a *Fagus sylvatica-Populus tremula*; occasionalmente su *Populus tremula* e *F. sylvatica*; gli adulti sono stati rinvenuti in giugno-settembre, a quote comprese tra i 1350 ed 1680 m. HAMILTON (1985) la segnala, in Canada, su *Malus, Prunus, Pyrus, Rosa, Rubus, Sorbus*. VIDANO & ARZONE (1987a) ed ARZONE & VIDANO (1987) la segnalano tra i Typhlocybinae trovati in Italia solo come adulti su Corylaceae (*Corylus avellana, Carpinus betulus*) e su Betulaceae (*Alnus glutinosa, A. incana, A. viridis, Betula pendula*), e la considerano tra le specie erratiche, presumibilmente proveniente da *Rosa* spp., *Malus domestica* e altre Rosaceae. Secondo REMANE (1987), in Germania Occidentale, *E. rosae* sverna allo stadio di uovo ed è specie almeno bivoltina.

Eupteryx calcarata Ossiannilsson, 1936

Eupteryx calcarata Ossiannilsson, 1936: 256.

Eupteryx calcarata: GUGLIELMINO, 1989a: 66; D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: ??.

Materiale — Staz. (5), 4-X-1984, 1 ♂, C. D.(G.).

Geonemia — Specie euroturanica. In Italia, GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — É specie rara sull'Etna dove è stata reperita su *Urtica* sp., presso le sorgenti del fiume Fiumefreddo, ad una quota di 40 m, nel mese di ottobre. Secondo GÜNTHART (1974) questa specie ha come pianta ospite *Urtica*. In Europa settentrionale e centrale è specie bivoltina (OSSIANNILSSON, 1946; SCHWOERBEL, 1957). OSSIANNILSSON (1981) segnala gli adulti, nei paesi scandinavi, nel periodo giugno-settembre.

Eupteryx castelvecchicus Dlabola, 1967

Eupteryx castelvecchicus Dlabola, 1967: 40.

Eupteryx castelvecchius: GUGLIELMINO, 1989a: 66; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 85; 1991: 12.

Materiale — Staz. (101), 23-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 31-V-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (112), 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.

Geonemia — Specie transadriatica. In Italia, GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie poco comune sull'Etna; essa è stata reperita su *Urtica* sp., in una radura di una foresta mista a *Quercus pubescens-Castanea sativa* a quota 1150 m, e su *Tanacetum siculum*, in radure di foreste miste a *Fagus sylvatica-Pinus laricio*, a *Pinus laricio-Betula aetnensis* ed a *Populus tremula-Betula aetnensis-Quercus pubescens-Pinus laricio,* a quote comprese tra i 1150 ed i 1900 m. Gli adulti sono stati raccolti in maggio e giugno.

Eupteryx decemnotata Rey, 1891

Eupteryx decemnotata Rey, 1891: 253.

Eupteryx decemnotata: D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 9.

Materiale — Staz. (11), 4-VI-1989, 1 ♂, 8 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie W-mediterranea. In Italia è segnalata per Emilia, Toscana, I. Capraia, I. Giglio, Sardegna. D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è stata rinvenuta su *Salvia officinalis*, ai margini di un agrumeto, nel mese di giugno, a quota 170 m. Secondo VIDANO (1964), questa specie vive su Labiatae aromatiche.

Eupteryx filicum (Newman, 1853)

Typhlocyba filicum Newman, 1853: 132.

Eupteryx filicum: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 168; GUGLIELMINO, 1989a: 67; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 11.

Materiale — Staz. (21), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (51), 28-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (54), 28-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (57), 28-V-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♂, 5 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (97), 21-VIII-1987, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (99), 8-IX-1986, 4 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.; Staz. (100), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (104), 13-X-1987, 1 ♂, 5 ♀♀, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (105), 13-X-1987, 2 ♂♂, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); 8-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (110), 4-VII-1989, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (112), 25-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (113), 8-IX-1986, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (115), 31-V-1987, 2 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (123), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (132), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (134), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (144), 18-VII-1984, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 23-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 27-VII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (167), 1-X-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (180), 17-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (204), 9-VI-1978, 3 ♂♂, 4 ♀♀, C. D.; 5-VII-1978, 6 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.; 1-VIII-1978, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D; 22-VIII-1978, 1 ♀, C. D.; 29-VIII-1978, 3 ♂♂, 1 ♀, C. D.; 12-X-1978, 15 ♂♂, 5 ♀♀, C. D.

Geonemia — Specie euroturanica. In Italia è stata segnalata per I. Giglio, Sardegna; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984) la citano per la Sicilia (Etna) e per l'I. Montecristo; D'Urso (1986) per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola molto comune sull'Etna; in questa regione è infeudata a *Pteridium aquilinum*, caratterizzante gli ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila, il sottobosco di castagneti, querceti, pinete, betulleti, di foreste miste a *Pinus laricio-Quercus pubescens*, le radure di leccete, di foreste miste a *Fagus sylvatica-Pinus laricio*, *Q. pubescens-P. laricio-Populus tremula-Betula aetnensis*, le radure ed il sottobosco di foreste miste a *Q. pubescens-Q. ilex*; occasionalmente si rinviene su *F. sylvatica, Q. pubescens, Q. cerris*. Gli adulti sono stati reperiti da aprile ad ottobre, a quote comprese tra 700 e 1900 m. Ribaut (1936) la segnala su diverse specie di felci ed in particolare su *Aspidium aculeatum*. Secondo Vidano (1964) è specie oligofaga su Polypodiaceae. D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984) e D'Urso (1986) la citano su *Pteridium aquilinum*.

Eupteryx rostrata Ribaut, 1936

Eupteryx rostrata Ribaut, 1936: 163.

Eupteryx rostrata: Dworakowska, 1972: 728; Guglielmino, 1989a: 68; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (9), 28-XI-1985, 17 ♂♂, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (13), 4-X-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (32), 30-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (33), 7-V-1988, 6 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (54), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (77), 23-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (101), 23-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 6 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (112), 25-VI-1988, 7 ♂♂, C. G.; Staz. (114), 31-V-1987, 4 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (115), 31-V-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 23-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (193), 17-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie W-mediterranea. In Italia, Servadei la segnala per Abruzzo e Molise, Sardegna; Dworakowska (1972) la cita per Catania; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola frequente sull'Etna sia in ambienti umidi con *Mentha*, sia in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, nell'astragaleto ed radure di foreste a latifoglie. Gli adulti sono stati rinvenuti in aprile-luglio ed in ottobre-novembre, prevalentemente su *Mentha* sp, *Origanum vulgare* e *Tanacetum siculum*, da quote molto basse (40 m) sino a quote alte (1900 m). Secondo Ribaut (1936) questa specie vive sulla menta e sul marrubio; gli adulti sono presenti dalla primavera all'autunno. Vidano (1964) la considera specie monofaga su *Pulicaria dysenterica*.

Eupteryx thoulessi Edwards, 1926

Eupteryx thoulessi Edwards, 1926: 53.

Eupteryx thoulessi: Guglielmino, 1989a: 68; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (5), 4-X-1984, 1 ♂, C. D.(G.).

Geonemia — Specie euroasiatica. In Italia Servadei la cita per la Calabria; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie molto rara. É stato reperito, nel mese di ottobre, un solo esemplare su *Mentha*, in prossimità di una sorgente posta a bassa quota (40 m). Kuntze (1937) la segnala su *Mentha aquatica*. Secondo Vidano & Arzone (1978) è oligofaga su Labiatae, ed in particolare, in Piemonte, è infestante su *Mentha piperita*.

Eupteryx urticae (Fabricius, 1803)

Cicada urticae Fabricius, 1803: 77.

Eupteryx urticae: Guglielmino, 1989a: 69; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (5), 4-X-1984, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (6), 5-VI-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (9), 28-XI-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (11), 17-V-1987, 9 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; 7-VI-1987, 2 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.; Staz. (21), 7-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (27), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (29), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (33), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (51), 28-V-1988, 4 ♂♂, C. G.; Staz. (101), 23-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 5 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (114), 31-V-1987, 27 ♂♂, 24 ♀♀, C. G.; Staz. (119), 28-X-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (121), 5-VI-1985, 23 ♂♂, 19 ♀♀, C. D.(G.).

Note tassonomiche — L'edeago di tutti gli esemplari di questa specie rinvenuti sull'Etna presenta i rami mediali delle appendici apicali molto lunghi in confronto a quelli degli esemplari raffigurati in Ribaut (1936) ed in Ossiannilsson (1981).

Geonemia — Specie euroasiatica. In Italia, Servadei la segnala per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sardegna; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola abbastanza comune sull'Etna. Essa è stata raccolta su *Urtica* sp., *Parietaria* sp. e *Tanacetum siculum* in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione igrofila, ai bordi di agrumeti, nel sottobosco di pioppeti, in radure di diverse foreste miste (quali ad esempio quelle a *Quercus pubescens-Castanea sativa*, a *Pinus laricio-Betula aetnensis*, a *Pinus laricio-Fagus sylvatica*); occasionalmente su *F. sylvatica*. Gli adulti sono stati rinvenuti in maggio-luglio ed in ottobre-novembre, in una larga fascia altitudinale compresa tra 40 e 1900 m. Kuntze (1937) e Wagner & Franz (1961) la segnalano su *Urtica dioica*. Secondo Vidano (1964) è specie oligofaga, infeudata a Urticaceae. Ossiannilsson (1981) segnala gli adulti, nei paesi scandinavi, da giugno a settembre.

Eupteryx zelleri (Kirschbaum, 1868)

Typhlocyba zelleri Kirschbaum, 1868: 195.

Eupteryx zelleri: Dworakowska, 1972: 732; Guglielmino, 1989a: 69; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 7-II-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (40), 27-III-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (55), 19-VI-1988, 5 ♂♂, C. G.; Staz. (112), 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 31-V-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (155), 6-VI-1988, 3 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie S. europeo-maghrebino-iranica. In Italia è nota per tutte le regioni tranne Val d'Aosta, Lombardia, Marche; Dworakowska (1972) la segnala per Catania; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990: 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stata reperita su *Calamintha nepeta* ed altre Labiate aromatiche in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, sulla vegetazione infestante

gli agrumeti ed in radure di leccete, di foreste miste a *Quercus-Castanea*, e su *Tanacetum siculum* in radure di foreste miste a *Populus-Quercus-Betula-Pinus*. Gli adulti sono stati raccolti in febbraio-marzo ed in maggio-giugno, a quote comprese tra 170 e 1741 m. RIBAUT (1936) la segnala su diverse Labiate quali rosmarino, lavandula, menta. VIDANO (1964) su *Mentha* e *Satureja*. Secondo VIDANO & ARZONE (1976) è specie oligofaga su Labiatae e presenta in Italia tre generazioni l'anno.

Eurhadina concinna (Germar, 1831)

Tettigonia concinna Germar, 1831: pl 12.

Eurhadina concinna: GUGLIELMINO, 1989a: 70; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 12.

Materiale — Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (166), 9-X-1987, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie europea, presente anche nella Regione Neartica. In Italia è nota per Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, rara sull'Etna; essa è stata reperita su *Quercus pubescens*, a quote 920 m e 1600 m, nei mesi di luglio ed ottobre. GÜNTHART (1974) la segnala su *Castanea*. In N. Europa gli adulti sono presenti in luglio-agosto (OSSIANNILSSON, 1981). Secondo VIDANO & ARZONE (1987a; 1987b) questa specie mostra una spiccata preferenza per *Quercus* (*Q. petraea*, *Q. robur*, *Q. pubescens*, *Q. cerris*) ed è stata trovata a moltiplicarsi anche su *Castanea sativa*, *Alnus glutinosa, Betula pendula*; si nutre a spese del mesofillo, in Italia sverna allo stadio di uovo e presenta due-quattro generazioni l'anno.

Eurhadina kirschbaumi Wagner, 1937

Eurhadina kirschbaumi Wagner, 1937: 69.

Eurhadina pulchella: GUGLIELMINO, 1989a: 70; *Eurhadina kirschbaumi:* D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 12.

Materiale — Staz. (111), 24-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.

Note tassonomiche — Gli esemplari segnalati da GUGLIELMINO (1989a), come *E. pulchella*, sono da attribuire a *E. kirschbaumi*.

Geonemia — Specie europea. VIDANO & ARZONE (1987b) la segnalano per l'Italia settentrionale; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie arboricola è poco comune. Essa è stata rinvenuta su *Quercus pubescens* e *Q. cerris*, nei mesi di luglio e settembre, a quote 920 e 1350 m circa. Secondo WAGNER (1937), *Eurhadina kirschbaumi* vive su *Q. sessilis* (= *petraea*). VIDANO & ARZONE (1987b) la segnalano come specie oligofaga su Fagaceae (*Castanea sativa, Quercus petraea, Q. pubescens, Q. cerris*); secondo questi autori *E. kirschbaumi*, in Italia, sverna allo stadio di uovo, presenta due-tre generazioni l'anno e si nutre a spese del mesofillo.

Fagocyba cruenta (Herrich-Schäffer, 1838)

Typhlocyba cruenta Herrich-Schäffer, 1838: 15.

Fagocyba cruenta: VIDANO & ARZONE, 1987a: 259; GUGLIELMINO, 1989a: 71; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 13.

Materiale — Staz. (103), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 13-X-1987, 5 ♂♂, C. G.; Staz. (104), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 21-VIII-1987, 2 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; 13-X-1987, 64 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; 28-VI-1988, 22 ♂♂, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (120), 21-VII-1990, 3 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 31 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (151), 28-VIII-1987, 5 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 11 ♂♂, C. G.; 19-VIII-1988, 5 ♂♂, 7 ♀♀, C. G.; Staz. (158), 19-VIII-1988, 10 ♂♂, 12 ♀♀, C. G.; Staz. (161), 19-VIII-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 8 ♂♂, C. G.; 9-X-1987, 2 ♂♂,

9 ♀♀, C. G.; Staz. (166), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; 27-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (171), 9-X-1987, 1 ♂, 10 ♀♀, C. G.; Staz. (173), 29-VIII-1987, 2 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 3 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 12 ♂♂, C. G.; 9-X-1987, 6 ♂♂, 13 ♀♀, C. G.; Staz. (205), 29-IX-1949, 1 ♂, C. M. R.

Note tassonomiche — *F. cruenta* (Herrich-Schäffer) e la consimile *F. douglasi* (Edwards) sono attualmente due entità dalla posizione tassonomica incerta. In Nast (1972), *F. douglasi* è posta in sinonimia con *F. cruenta*. Arzone (1976) accetta tale sinonimia, mentre Ossiannilsson (1981) le considera due buone specie. Nast (1987) le cataloga come due specie distinte, ma nelle note riporta: «*F. douglasi (Edw.)-Probabilmente specie distinta e non sinonimo di F. cruenta* (H. S.)». Gli esemplari rinvenuti sull'Etna, confrontati con quelli raffigurati da Ossiannilsson (1981), come *F. cruenta* e *F. douglasi*, presentano gli stili, gli edeagi ed i lobi del pigoforo con caratteristiche intermedie tra le due specie, il che confermerebbe l'ipotesi che si tratti di un'unica specie, *F. cruenta*.

Geonemia — Specie europea, presente anche nella Regione Neartica. In Italia è nota per Liguria, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Lazio, Campania, Puglia, Calabria; Vidano & Arzone (1987a; 1987b) ed Arzone & Vidano (1987) la segnalano per l'Italia continentale e la Sicilia; Vidano & Arzone (1987a), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie la si rinviene, in diverse foreste sia pure che miste, prevalentemente su *Fagus sylvatica* e, più raramente, su *Quercus pubescens* e *Castanea sativa*, *B. aetnensis*; occasionalmente sulla vegetazione erbacea. Gli adulti sono stati raccolti nel periodo giugno-novembre, in un'ampia fascia altitudinale compresa tra 1150 e 2100 m. Arzone (1976) la considera specie polifaga, con predilezione per *Alnus glutinosa* e Fagus sylvatica, e segnala come altre piante ospiti di questa specie *Acer campestre* L., *A. pseudoplatanus* L., *Alnus viridis* (Chaix) DC., *Betula verrucosa* Ehrh., *Carpinus betulus* L., *Castanea sativa* Mill., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Quercus robur* L., *Tilia europea* L., *Ulmus carpinifolia* Gleditsch. Vidano & Arzone (1987a) la segnalano sull'Etna su *Betula aetnensis* e più in generale in Italia su Betulaceae; questa specie si nutre a spese del mesofillo, sverna allo stadio di uovo e presenta da due a quattro generazioni l'anno; sia gli adulti che i giovani vivono sulla pagina inferiore delle foglie.

Lindbergina aurovittata (Douglas, 1875)

Typhlocyba aurovittata Douglas, 1875: 76.

Lindbergina aurovittata: Guglielmino, 1989a: 72; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 11.

Materiale — Staz. (105), 13-X-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (127), 15-XII-1984, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (145), 20-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (155), 16-I-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 27-IX-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (202), 2-XII-1948, 1 ♀, (det. come *Youngia pandellei*), C. M. R.(G).

Note tassonomiche — Tutti gli esemplari rinvenuti sull'Etna presentano l'edeago simile alla figura riportata in Le Quesne (1977b) di *L. aurovittata* (Dgl.) ed a quella riportata in Ribaut (1936) come *Typhlocyba pandellei* Leth.

Geonemia — Specie mediterraneo-atlantica. In Italia Vidano & Arzone (1987b) la segnalano in tutta Italia, isole comprese; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è stata reperita su *Fagus sylvatica, Quercus ilex, Q. pubescens*, ed in radure di foreste miste a *F. sylvatica-Pinus laricio*, a quote comprese tra 550 e 1900 m. Gli adulti sono stati rinvenuti in settembre-ottobre ed in dicembre-gennaio. Nel S. Galles questa specie, che si nutre a spese del mesofillo, è bivoltina e sverna allo stadio di uovo (Claridge & Wilson, 1978). Secondo Vidano & Arzone (1987b), questa specie, in Italia, si riproduce su *Quercus ilex*, *Q. coccifera, Q. suber, Q. pubescens, Q. cerris* ed anche su altri alberi ed arbusti quali ad esempio *Myrtus communis*; si nutre a spese del mesofillo e provoca caratteristiche declorofilla-

zioni su *Q. ilex*; sverna allo stadio di uovo e presenta da due a quattro generazioni l'anno.

Ribautiana alces (Ribaut, 1931)

Typhlocyba alces Ribaut, 1931a: 281.

Ribautiana alces: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 170; Guglielmino, 1989a: 72; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 12.

Materiale — Staz. (104), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 13-X-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (110), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (123), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (204), 5-VII-1978, 1 ♀, C. D.; 1-VIII-1978, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.; 29-VIII-1978, 1 ♂, C. D.

Geonemia — Specie M. S. europeo-mediterranea. Vidano & Arzone (1987b) segnalano questa specie in tutta Italia, comprese la Sicilia e la Sardegna; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è stata raccolta su *Quercus pubescens, Q. cerris* ed, occasionalmente, su *Genista aetnensis* e nel sottobosco di foreste miste a *Pinus-Quercus*. Gli adulti sono stati rinvenuti in luglio-agosto ed in ottobre, a quote comprese tra i 920 m ed i 1500 m. Questa specie è stata segnalata da Ribaut (1936) su *Quercus* e da Dlabola (1981) su *Carpinus, Quercus* ed *Juniperus*. Vidano & Arzone (1987b) considerano *R. alces* specie oligofaga entro *Quercus* (*Q. petraea, Q. robur, Q. pubescens, Q. cerris*); essa si nutre a spese del mesofillo, sverna allo stadio di uovo e presenta da due a quattro generazioni l'anno.

Ribautiana scalaris (Ribaut, 1931)

Typhlocyba scalaris Ribaut, 1931a: 281.

Ribautiana scalaris: Guglielmino, 1989a: 73; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 11.

Materiale — Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (166), 9-X-1987, 2 ♂♂, 1 ♂, C. G.; 27-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (182), 3-XI-1948, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (199), 24-XI-1948, 1 ♂, 3 ♀♀, C. M. R.; Staz. (202), 2-XII-1948, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie europea. Vidano & Arzone (1987b) la segnalano per l'Italia settentrionale; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie non comune ed è stata rinvenuta su *Quercus pubescens* ed occasionalmente nel sottobosco di querceti e su *Genista aetnensis* in una vecchia colata lavica con vegetazione erbacea xerofila. Gli adulti sono stati reperiti in settembre-dicembre, a quote comprese tra 600 e 1600 m. Ribaut (1936) la segnala su *Quercus* in estate ed in autunno. Secondo Vidano & Arzone (1987b), questa specie in Italia è oligofaga su *Quercus* (*Q. petraea, Q. robur, Q. pubescens, Q. ilex*), si nutre a spese del mesofillo, sverna allo stadio di uovo e presenta da due a tre generazioni l'anno.

Ribautiana tenerrima (Herrich-Schäffer, 1834)

Typhlocyba tenerrima Herrich-Schäffer, 1834b: 10.

Ribautiana tenerrima: Guglielmino, 1989a: 73; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 11.

Materiale — Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (59), 28-V-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (95), 13-X-1987, 1 ♀, C. G; Staz. (99), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (103), 28-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (112), 27-IX-1978, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (114), 1-XI-1986, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (121), 5-VI-1985, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (180), 17-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.).

Geonemia — Specie euroiranica, citata anche per le Regioni Australiana e Neartica. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Sicilia, Sardegna; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina; Vidano & Arzone (1987a) ed Arzone & Vidano (1987) la segnalano per tutta l'Italia, compresa la Sicilia e la Sardegna; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Questa specie, comune sull'Etna, è stata reperita su *Rubus* sp., in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco di querceti, di foreste miste a *Quercus pubescens-Pinus laricio*, in radure di faggete e di foreste miste a *Quercus-Castanea*, a *Quercus pubescens-Pinus laricio-Betula aetnensis-Populus tremula*, a *Fagus sylvatica-Pinus laricio* ed occasionalmente su *Quercus pubescens, Castanea sativa e Betula aetnensis*. Gli adulti sono stati rinvenuti in maggio-giugno ed in settembre-novembre, a quote comprese tra 520 e 1900 m. RIBAUT (1936) la segnala su diversi alberi ed arbusti (alno, nocciolo, acero, prugno, betulla, salice, carpino, ramno, bosso), sui rovi ed in particolare sulla quercia. VIDANO (1964) considera *Rubus* spp. la pianta ospite di questa specie. Secondo VIDANO & ARZONE (1987a; 1987b) ed ARZONE & VIDANO (1987), in Italia *R. tenerrima* si riproduce su *Rubus* e su alcuni alberi a latifoglie, quali *Alnus glutinosa, Corylus avellana*; si nutre a spese del mesofillo, sverna allo stadio di uovo e presenta da una a quattro generazioni l'anno.

Typhlocyba cfr. *chobauti* Ribaut, 1952.

Typhlocyba chobauti Ribaut, 1952: 453.

Typhlocyba chobauti: D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; *Typhlocyba* cfr. *chobauti*: D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 12.

Materiale — Staz. (155), 16-I-1988, 1 ♂, 4 ♀♀, C. G.; 6-VI-1988, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie tirrenica. VIDANO & ARZONE (1987b) la segnalano per l'Italia settentrionale e centrale; D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è stata reperita su *Quercus ilex*, nei mesi di gennaio e di giugno, ad una quota di 1150 m. Secondo VIDANO & ARZONE (1987b), *T. chobauti* è specie monofaga su *Q. ilex*; in Italia sverna allo stadio di uovo, presenta due-quattro generazioni l'anno e si nutre a spese del mesofillo.

Typhlocyba quercus (Fabricius, 1777)

Cicada quercus Fabricius, 1777: 298.

Typhlocyba quercus: GUGLIELMINO, 1989a: 74; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 13.

Materiale — Staz. (105), 13-X-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (151), 28-VIII-1987, 7 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 4 ♀♀, C. G.; 19-VIII-1988, 5 ♂♂, 32 ♀♀, C. G.; Staz. (158), 19-VIII-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (173), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie eurocentroasiatica; essa è citata anche per la Regione Neartica. In Italia SERVADEI (1967) la segnala per Veneto, Lazio, Campania, Calabria. VIDANO & ARZONE (1987a; 1987b) la citano per l'Italia continentale; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è stata rinvenuta esclusivamente su *Fagus sylvatica*, anche a quote molto elevate caratterizzate soltanto dalla presenza delle dagale; gli adulti sono stati raccolti in agosto ed in ottobre, a quote comprese tra 1600 e 2100 m. LE QUESNE & PAYNE (1981) la segnalano, in Gran Bretagna, su quercia, carpino, prugno, prugnolo, betulla, *Nothofagus* ed altri alberi. VIDANO & ARZONE (1987a; 1987b) la segnalano, in Italia, tra le specie di Typhlocybinae trovate a moltiplicarsi su *Betula pendula, Quercus petraea* ed pochi altri alberi, ed è frequente su *Quercus robur;* questa specie, che si nutre a spese del mesofillo, sverna allo stadio di uovo e presenta da due a tre generazioni l'anno.

Wagneripteryx germari (Zetterstedt, 1838)

Cicadula germari Zetterstedt, 1838: 301.

Wagneripteryx germari: GUGLIELMINO, 1989a: 74; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 13.

Materiale — Staz. (91), 28-VIII-1987, 4 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (99), 8-IX-1986, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (100), 12-X-1987, 9 ♀♀, C. G.; Staz. (101), 11-XI-1987, 1 ♀, C. G.; 23-VI-1988,

2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (102), 25-VI-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (103), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (104), 21-VIII-1987, 11 ♂♂, 1 ♀, C. G.; 14-XI-1987, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (142), 18-VII-1984, 6 ♂♂, 9 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (153), 13-VII-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (161), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (162), 29-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 3 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (220), 29-VII-1948, 1 ♀, C. M. R.; 12-IX-1948, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per il Trentino Alto Adige e per la Calabria; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola tipica delle pinete. Sull'Etna è monofaga su *Pinus laricio* ed è stata rinvenuta a quote comprese tra 1350 e 1880 m; molto probabilmente essa è presente in una fascia altitudinale che corrisponde a quella di diffusione delle pinete. Gli adulti sono stati raccolti da giugno a novembre. RIBAUT (1936) ed OSSIANNILSSON (1981) la segnalano su *Pinus silvestris*. In Europa settentrionale gli adulti sono presenti da giugno ad ottobre (OSSIANNILSSON, 1981). In Germania Occidentale, questa specie è monovoltina e sverna allo stadio di uovo; essa vive su diverse specie di *Pinus*, in particolare *P. silvestris e P. mugo* (REMANE, 1987).

Tribù Zyginellini

Zyginella pulchra Löw, 1885

Zyginella pulchra Löw, 1885: 346.

Zyginella pulchra: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 170; GUGLIELMINO, 1989a: 76; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 13.

Materiale — Staz. (174), 9-X-1987, 20 ♂♂, 12 ♀♀, C. G.; 11-X-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (204), 12-X-1978, 1 ♀, C. D.

Geonemia — Specie M. S. europeo-mediterranea. In Italia è segnalata per Friuli Venezia Giulia, Emilia, Sardegna; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie poco comune ed è stata rinvenuta su *Acer obtusatum*, a quota 1450 m, nel mese di ottobre, ed occasionalmente nel pascolo (D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984) a Monte Manfrè, a quota 1400 m. Secondo RIBAUT (1936), questa specie vive preferibilmente su acero e sicomoro, ma si rinviene anche sulla quercia e sul pruno coltivato; sverna sul bosso, sul cipresso, sul tasso e sul ginepro. VIDANO (1964) la segnala su *Pistacia terebinthus, Acer monspessulanum, Quercus* sp. e *Rhus cotinus*.

Tribù Erythroneurini

Alnetoidia alneti (Dahlbom, 1850)

Cicadula alneti Dahlbom, 1850: 181.

Alnetoidia alneti: VIDANO & ARZONE, 1987a: 259; GUGLIELMINO, 1989a: 77; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 12.

Materiale — Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (140), 1-VIII-1986, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie euroasiatica, presente anche nella Regione Neartica. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Lazio, Sardegna; VIDANO & ARZONE (1987a) ed Arzone & VIDANO (1987) la segnalano in tutta Italia, compresa la Sicilia e la Sardegna; VIDANO & ARZONE (1987a), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie rara sull'Etna; essa è stata reperita occasionalmente su graminacee, in una radura di foresta mista a *Quercus pubescens-Castanea sativa* e su *Ca-*

stanea sativa in una foresta pura; gli adulti sono stati raccolti a quota 1150 m e 1450 m, nei mesi di agosto e novembre. Vidano & Arzone (1987a) la citano su *Betula aetnensis*, senza specificare la località e l'altitudine. Vidano & Arzone (1987a) e Arzone & Vidano (1987) la considerano specie polifaga, e la segnalano, in Italia, tra i Typhlocybinae trovati a moltiplicarsi su Betulaceae, Corylaceae ed altre latifoglie; essa si nutre a spese del mesofillo, sverna allo stadio di uovo e presenta da una a quattro generazioni annuali.

Arboridia versuta (Melichar, 1897)

Zygina versuta Melichar, 1897a: 71.

Arboridia versuta: Vidano & Arzone, 1987a: 259; Guglielmino, 1989a: 77; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 12.

Materiale — Staz. (110), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (123), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (147), 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 27-IX-1988, 1 ♀, C. G.; 11-X-1988, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie S. europeo-sibirica. In Italia è stata segnalata per Friuli Venezia Giulia e Toscana; Vidano & Arzone (1987b) la citano per l'Italia continentale e la Sicilia; Vidano & Arzone (1987a), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stata reperita su *Quercus pubescens* in foreste pure o miste a *Q. cerris*, o a *Q. ilex*, o a *Fagus sylvatica*, o a *Populus tremula*; occasionalmente è stata rinvenuta su graminacee, nel sottobosco di una foresta mista a *Pinus-Populus-Betula-Fagus*. Gli adulti sono stati raccolti in luglio-ottobre tra i 920-1790 m. Secondo Vidano & Arzone (1987b), infatti, questa specie è oligofaga entro *Quercus* (*Q. petraea, Q. robur, Q. pubescens, Q. cerris*) e si nutre a spese del mesofillo; in Italia sverna allo stato adulto e presenta da due a quattro generazioni l'anno. Vidano & Arzone (1987a) la segnalano in Italia tra i Typhlocybinae rinvenuti solo come adulti su *Betula aetnensis* e su altre Betulaceae, e la considerano specie erratica, perchè migrata probabilmente da *Quercus*.

Hauptidia distinguenda (Kirschbaum, 1868)

Typhlocyba distinguenda Kirschbaum, 1868: 183.

Hauptidia distinguenda: Guglielmino, 1989a: 77; D'Urso & Guglielmino, 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 6-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (50), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie euromediterranea. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, poco comune sull'Etna. Essa è stata rinvenuta sulla vegetazione infestante gli agrumeti e sulla vegetazione erbacea discontinua. Gli adulti sono stati raccolti nel mese di maggio, a quote comprese tra i 170-410 m. Secondo Ossiannilsson (1981) questa specie vive su *Geranium robertianum*; in Europa settentrionale gli adulti sono presenti da marzo ad ottobre.

Hauptidia lapidicola (Vidano, 1964)

Zygina lapidicola Vidano, 1964: 10.

Zygina lapidicola: Vidano, 1964: 10 (Etna, m 1600-1800, olotipo, allotipo, paratipi); Guglielmino, 1989a: 78; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 10.

Materiale — Staz. (35), 7-V-1988, 4 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (41), 27-III-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (44), 16-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (115), 31-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (213), 8-IX-1948, 1 ♂, (det. come *Zygina lapidicola*), C. M. R.(G); Staz. (218), 21-IX-1949, 1 ♂, (det. come *Zygina distinguenda*-gruppo), C. M. R.(G).

Geonemia — Specie tirrenica. In Italia è segnalata da VIDANO (1964) per Piemonte, Liguria, Sicilia, Sardegna; VIDANO (1964), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stata reperita sulla vegetazione erbacea in ambienti a vegetazione erbacea discontinua e nelle radure di foreste miste a *Castanea sativa-Populus tremula*, a quote comprese tra 360 e 1278 m, nel periodo marzo-maggio. HARTIG ha raccolto esemplari di questa specie, negli anni 1948-1949, a quote 1700 m e 1900 m, nel mese di settembre. VIDANO (1964) la segnala, sul vulcano, su *Achillea herba-rota moschata, Cerastium tomentosum, Hyoseris radiata, Silene muscipula, S. saxifraga*, a quote tra i 1600-1800 m, nel mese di luglio, e nelle altre regioni d'Italia su Labiate (soprattutto *Teucrium*), Leguminose, Aspidiacee, Composite, Cariofillacee e Geraniacee. Secondo DELLA GIUSTINA (1989) questa specie potrebbe trovarsi anche in Francia.

Hauptidia provincialis (Ribaut, 1931)

Erythroneura provincialis Ribaut, 1931b: 414.

Hauptidia provincialis: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 170; GUGLIELMINO, 1989a: 78; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 17-V-1987, 1 ♂, C. G.; 7-VI-1987, 1 ♂, C. G.; 6-V-1988, 1 ♂, C. G.; 11-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (49), 16-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (51), 28-V-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (76), 19-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (99), 8-IX-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (104), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 21-VIII-1987, 2 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.; 28-VI-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (110), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (117), 29-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (120), 21-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (121), 5-VI-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (123), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (135), 15-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (144), 18-VII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (147), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (173), 29-VIII-1987, 3 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (177), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 9-VI-1978, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); 5-VII-1978, 1 ♂, C. D.(G.); 29-VIII-1978, 1 ♂, C. D.(G.).

Geonemia — Specie S. europea. In Italia, SERVADEI (1967) la cita per Emilia, I. Capraia, Lazio, Sardegna; D'URSO (1986) la cita per l'I. Salina; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie comune sull'Etna. É stata reperita sulla vegetazione infestante gli agrumeti, sulla vegetazione erbacea discontinua, nell'astragaleto, nel sottobosco di castagneti, di querceti e di varie foreste miste (quali quelle a *Castanea sativa-Quercus pubescens*, a *Q. ilex-Q. pubescens*, a *Q. pubescens-Q. cerris-Fagus sylvatica*, a *Q. pubescens-Pinus laricio*, a *F. sylvatica-P. laricio*, ecc.), in radure di faggete e su *Q. pubescens, C. sativa* e *F. sylvatica*. Gli adulti sono stati rinvenuti da aprile ad ottobre, tra i 170 ed i 1900 m. RIBAUT (1936) la segnala su diverse piante erbacee ed in particolare su *Parietaria*. Secondo VIDANO (1964) è specie oligofaga infeudata a *Parietaria, Urtica* ed a Geraniacee.

Kropka unipunctata (Dlabola, 1957)

Erythroneura unipunctata Dlabola, 1957: 119.

Kropka unipunctata: GUGLIELMINO, 1989a: 79; D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 12.

Materiale — Staz. (59), 28-V-1988, 2 ♂♂, C. G.

Note tassonomiche — Gli esemplari rinvenuti sull'Etna hanno l'edeago simile a quello raffigurato da DWORAKOWSKA (1970a) per *K. vidanoi*; l'asta dell'edeago dei maschi etnei infatti presenta un solo paio di appendici laterali in prossimità dell'apice il quale, in confronto, risulta più largo e con un più ampio gonoporo. Nel catalogo di NAST (1987) relativo agli Auchenorrinchi d'Europa, *K. vidanoi* è considerata sinonimo di *K. unipunctata*. Non avendo avuto la possibilità di esaminare materiale di altre località, sono del

parere di accettare, almeno per il momento, la sinonimia *K. vidanoi* = *K. unipunctata*, e di considerare, quindi, gli esemplari rinvenuti sull'Etna come *K. unipunctata*.

Geonemia — Specie S. europeo orientale-transionica. In Italia è segnalata per l'Etna da Guglielmino (1989a) e da D'Urso & Guglielmino (1991).

Note ecologiche — Specie erbicola, rara sull'Etna. Essa è stata reperita, nel mese di maggio, a quota 1050 m, sulla vegetazione erbacea discontinua in una vecchia colata lavica.

Tamaricella tamaricis (Puton, 1872)

Typhlocyba (Zygina) tamaricis Puton, 1872: 177.

Tamaricella tamaricis: Guglielmino, 1989a: 79; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 1 ♂, 7 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (5), 4-X-1984, 1 ♂, C. D.(G.).

Geonemia — Specie mediterraneo-turanica; essa è citata anche per la Regione Etiopica. In Italia è nota per Basilicata, Calabria, Sardegna; D'Urso (1986) la cita per la Sicilia e per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie poco comune sull'Etna in quanto, essendo legata alle tamerici, la si rinviene solamente in particolari aree in prossimità di corsi d'acqua, le quali, sul vulcano, sono rare e situate a bassa quota. Io l'ho raccolta, nel mese di ottobre, vicino alle sorgenti del fiume Fiumefreddo e lungo il greto del torrente Pasteria, ad una quota di 40-50 m. Secondo Vidano (1964) è specie infeudata a *Tamarix* spp. Zocchi (1970) la cita, su segnalazione di Vidano, su *T. africana* e *T. gallica*. D'Urso (1986) la cita su *T. africana* per l'I. Salina.

Zygina cfr. *discolor* Horvàth, 1897

Zygina discolor Horvàth, 1897: 638.

Zygina cfr. *discolor:* D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 13.

Materiale — Staz. (123), 4-VII-1989, 2 ♂♂, C. G.

Note tassonomiche — Sull'Etna ho reperito diversi esemplari appartenenti al genere *Zygina*. Tra di essi un esemplare maschio è da attribuire verosimilmente a *Z. discolor* Horvath. In attesa però di esaminare una più vasta serie di esemplari, preferisco considerare il suddetto individuo come *Zygina* cfr. *discolor*. Per quanto riguarda gli esemplari femmine di *Zygina*, raccolte sull'Etna, non mi è stato possibile attribuirle ad alcuna specie, in quanto non ho riscontrato alcuna differenziazione morfologica con valore specifico.

Geonemia — Zygina discolor è specie M. europeo-mediterraneo-turanica. In Italia, Servadei (1967) la segnala per Veneto, Friuli Venezia Giulia, Toscana, Sardegna; D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie è rara ed è stata rinvenuta occasionalmente su *Fagus sylvatica* in una foresta mista, nel mese di luglio, a quota 1350 m. Vidano & Arzone (1987a; 1987b) ed Arzone & Vidano (1987) segnalano *Zygina discolor* come specie erratica su *Quercus pubescens, Q. ilex, Q. coccifera, Q. suber, Alnus glutinosa, Corylus avellana*, e ritengono che gli adulti siano migrati su questi alberi da *Prunus* spp. e da qualche altra Rosacea.

Zygina cfr. *rhamni* Ferrari, 1882

Zygina rhamni Ferrari, 1882: 157.

Zygina rhamni: Guglielmino, 1989a: 80; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; *Zygina* cfr. *rhamni*: D'Urso & Guglielmino, 1991: 11.

Materiale — Staz. (199), 18-XI-1948, 1 ♂, (det. come *Zygina simplex* var. *detrita*), C. M. R.(G); 22-XI-1948, 1 ♀, det. Vidano, 1 ♀, det. Wagner (come *Zygina simplex*), 1 ♀, det. Wagner (come *Zygina*

simplex var. *manca*), C. M. R.(G); Staz. (202), 2-XII-1948, 1 ♀, (det. come *Zygina rhamni* var. *detrita*), C. M. R.(G); Staz. (205), 29-IX-1949, 6 ♀♀, (det. come *Zygina rhamni* var. *detrita*), C. M. R.(G).

Geonemia — Specie M. S. europeo-S. W. asiatico-turanica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Veneto, Toscana, Umbria, Lazio, Campania, I. Capri, Puglia, Sardegna; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Gli esemplari di questa specie ampelofaga che ho avuto modo di esaminare provengono tutti dalla collezione conservata presso la sezione Museo (Entomologia) dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma. Tale materiale è stato raccolto da Hartig, determinato da Wagner ed in qualche caso riesaminato da Vidano; alcuni di questi esemplari sono stati reperiti occasionalmente su *Castanea* e su *Quercus*. Non avendo preso in considerazione gli ambienti antropizzati e le aree coltivate, io non ho rinvenuto questa specie che è legata alla vite. Non mi è neanche capitato di raccoglierla in altri ambienti, dove altri autori l'hanno occasionalmente rinvenuta. VIDANO (1959) considera *Z. rhamni* la vera cicalina italiana della vite; essa è legata a *Vitis vinifera* e non ai *Rhamnus* e «*popola esclusivamente l'areale della Vite per lo più nella Regione Mediterranea*»; sverna allo stato adulto, prevalentemente tramite le femmine, in quanto i maschi generalmente non superano la stagione fredda; questo autore ritiene inoltre che il rinvenimento di questa specie su altre essenze, quali *Castanea, Salix*, ecc. sia da considerare occasionale e dovuto ad adulti migranti o reimmigranti. Secondo VIDANO, ARZONE & ALMA (1987), questa specie, in Italia, si nutre a spese del mesofillo, presenta tre generazioni l'anno su *Vitis vinifera* ed ha bisogno di rovi e di altri cespugli sempreverdi per svernare.

Zygina cfr. *schneideri* (Günthart, 1974)

Erythroneura (*Flammigeroidia*) *schneideri* Günthart, 1974: 24.

Zygina flammigera: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 169; GUGLIELMINO, 1989a: 80; *Zygyna* cfr. *schneideri*: D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 13.

Materiale — Staz. (123), 4-VII-1989, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (204), 29-VII-1978, 1 ♀, C. D.; 12-X-1978, 1 ♀, C. D.

Note tassonomiche — Alcuni degli esemplari maschi appartenenti al genere *Zygina*, rinvenuti sull'Etna, assomigliano, in base alla struttura del tubo anale ed alla grandezza degli apodemi del secondo sternite addominale, a *Z. schneideri*. Per una più sicura attribuzione specifica, ritengo sia necessaria l'analisi di un elevato numero di individui e quindi, per il momento, ritengo opportuno indicare questi esemplari dell'Etna come *Zygina* cfr. *schneideri*. Gli esemplari segnalati da D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984) e da GUGLIELMINO (1989a), come *Z. flammigera*, appartengono a questa serie.

Geonemia — *Zygina schneideri* è specie europea, segnalata anche in India. In Italia è segnalata da GUGLIELMINO (1989a) e da D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) per l'Etna.

Note ecologiche — Gli adulti di questo taxon sono stati reperiti su *Fagus sylvatica, Castanea sativa* e nel sottobosco di un castagneto, nei mesi di luglio e dicembre, a quote 1350-1400 m.

Zygina cfr. *suavis* Rey, 1891

Zygina blandula suavis Rey, 1891: 225.

Zygina suavis: VIDANO & ARZONE, 1987a: 259; GUGLIELMINO, 1989a: 81; *Zygina* cfr. *suavis*: D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 11.

Materiale — Staz. (120), 21-VII-1990, 1 ♂, C. G.; Staz. (123), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (155), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 27-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (199), 22-XI-1948, 1 ♂, (det. come *Flammigeroidia rhamni*), C. M. R.

Note tassonomiche — Tra gli esemplari di *Zygina* rinvenuti, alcuni maschi presentano gli apodemi del secondo sternite addominale simili a quelli di *Zygina suavis* raffigurati in Ossiannilsson (1981). Dato l'esiguo numero di esemplari esaminati ed in attesa di poter esaminare una più vasta serie, ritengo opportuno, per il momento, considerare questi individui come *Zygina* cfr. *suavis*.

Geonemia — *Zygina suavis* è specie eurosibirica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Veneto, Toscana, Campania, Puglia; Vidano & Arzone (1987a), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, sull'Etna è poco comune ed è stata reperita su *Quercus pubescens, Q. ilex, Fagus sylvatica*, nei mesi di luglio e settembre, a quote comprese tra i 1150-1680 m. Hartig, nel 1948, ha rinvenuto questa specie a quota 600 m, nel mese di novembre. Secondo Vidano (1961b) questa specie presenta due o tre generazioni l'anno, si nutre a spese di *Rhamnus frangula* e *R. cathartica* e sverna allo stato adulto su altre entità botaniche, preferibilmente su *Juniperus communis*. Vidano & Arzone (1987a; 1987b) segnalano adulti di *Zygina suavis* su *Betula aetnensis* e su altre Betulaceae e su Fagaceae e la considerano specie erratica, perchè migrata presumibilmente da *Frangula alnus* e *Rhamnus* spp.

Zyginidia lineata (Lindberg, 1954)

Erythroneura lineata Lindberg, 1954: 244.

Zyginidia lineata: Vilbaste, 1976: 26; Guglielmino, 1989a: 81; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 23 ♂♂, 27 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (9), 28-XI-1985, 1 ♀, C. D.(G.).

Note tassonomiche — Dlabola (1967) descrive per la Tunisia una nuova specie, *Zygina biroi*, e ne illustra la morfologia dell'edeago. Dworakowska (1970b) mette in sinonimia *Z. biroi* con *Z. lineata* e tale sinonimia è ancora mantenuta nell'ultimo catalogo di Nast (1987). Remane (comunicazione personale) è dell'idea che *Z. biroi* sia una buona specie distinta da *Z. lineata* e, per quanto riguarda la distribuzione di queste due specie, egli ritiene che la prima sia presente in N. Africa, Sicilia e probabilmente in Sardegna, mentre la seconda sia limitata alle I. Canarie. I maschi rinvenuti sull'Etna hanno l'edeago simile a quello di *Z. biroi* raffigurato da Dlabola (l. c.). Gli esemplari di Sardegna che ho avuto occasione di esaminare presentano edeagi con caratteri intermedi; infatti l'asta dell'edeago è simile a quella di *Z. biroi*, mentre le appendici della base dell'edeago sono corte come in *Z. lineata*. Allo stato attuale delle conoscenze sono necessarie ulteriori indagini per chiarire l'esatto valore tassonomico di questi due taxa, che momentaneamente considero sinonimi.

Geonemia — Specie circumtirrenico-macaronesica. In Italia è stata segnalata per Sicilia e Sardegna; Vilbaste (1972) la cita per Catania, Guglielmino (1989a) e D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie è stata reperita su graminacee in ambienti a vegetazione igrofila; gli adulti sono stati rinvenuti a bassa quota (50-300 m), nei mesi di ottobre e novembre. Secondo Vidano & Arzone (1985) questa specie si nutre a spese del mesofillo ed ha come piante ospiti: *Agropyron repens, Bromus tectorum, Echinochloa crus-galli, Festuca altissima, Hordeum murinum, Phragmites australis, Sorghum vulgare, Zea mays*.

Zyginidia serpentina (Matsumura, 1908)

Typhlocyba (*Zygina*) *serpentina* Matsumura, 1908: 4.

Typhlocyba (*Zygina*) *serpentina*: Matsumura, 1908: 4; Guglielmino, 1989a: 82; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (6), 5-VI-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (7), 24-III-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (11), 25-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (33), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (36), 7-V-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (43),

16-IV-1988, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (54), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (67), 28-VII-1987, 2 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (68), 13-VII-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (75), 9-VIII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (80), 27-IX-1987, 2 ♂♂, C. G.; 12-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (82), 10-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (89), 18-VII-1984, 4 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♂, 4 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (91), 28-VIII-1987, 8 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (94), 28-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (104), 28-VI-1988, 7 ♂♂, C. G.; Staz. (105), 21-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 4 ♂♂, 1 ♀, C. D.(G.); 8-IX-1984, 6 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (112), 25-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (114), 31-V-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (125), 1-VII-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (131), 9-V-1988, 6 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (134), 9-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (144), 18-VII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (147), 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (148), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (151), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 19-VIII-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 23-IV-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 6-VI-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (157), 28-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 3 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (193), 17-VI-1949, 1 ♂ (det. come *Zyginidia italica*), C. M. R.

Note tassonomiche — Attualmente per la Sicilia sono segnalate tre specie di *Zyginidia*: *Z. lineata* (Ldb.), *Z. servadeii* Vid., *Z. serpentina* (Mats.) (Vidano, 1982; Vidano & Arzone, 1985). Della Giustina (1989), sulla base delle distribuzioni geografiche e sui recenti studi di ibridazione fatti in laboratorio da Vidano *et al.* (1987), considera *Z. serpentina* (Mats.), *Z. italica* (Rib.) e *Z. ribauti* Dwor. o specie molto affini a *Z. scutellaris* (H.-S.) o ibridi naturali tra *Z. scutellaris* (H.-S.) e *Z. pullula* (Boh.). Egli propende per questa seconda ipotesi e conclude dicendo: «*De toute facon serpentina Matsumura, 1908 = italica Ribaut, 1947 = ribauti Dworakowska, 1970 "nov. syn."*». Per quanto riguarda la corologia delle tre specie messe in sinonimia: *Z. serpentina* è attualmente endemica di Sicilia, *Z. italica*, è endemica di Romagna ove è strettamente localizzata alla provincia di Forlì, *Z. ribauti* è specie a distribuzione paleartica ed in Italia è molto diffusa ed è presente soprattutto nella parte centrale e meridionale della penisola. Data la distribuzione geografica, mi sembra che prima di concludere che *Z. serpentina, Z. italica e Z. ribauti* siano ibridi di *Z. scutellaris* e *Z. pullula* siano necessari studi quali incroci, analisi del canto di corteggiamento, studi elettroforetici, analisi dei cromosomi, ecc. In ogni caso, sulla base della morfologia e della corologia italiana, condivido la sinonimia fra *Z. ribauti* e *Z. italica*, che per ragioni di priorità resta quale nome della specie. Rimane il problema di stabilire con certezza se *Z. italica* sia o no sinonimo di *Z. serpentina*.

Geonemia — Specie endemica di Sicilia. Matsumura (1908) la descrive per Catania; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è abbastanza comune e la si rinviene tanto a quote basse, intorno ai 64 m, quanto a quote alte, sino ai 2000 m. É specie molto probabilmente legata a graminacee ed è presente prevalentemente sulla vegetazione infestante gli agrumeti, in ambienti a vegetazione igrofila ed a vegetazione erbacea discontinua sino ai 1300 m; oltre questa quota è comune in ambienti a vegetazione erbacea xerofila, nell'astragaleto, nel sottobosco di foreste miste a *Pinus-Quercus*, nelle radure e nel sottobosco di querceti, castagneti, pinete, di foreste miste a *Fagus sylvatica-Pinus laricio*, in radure di leccete e di foreste miste a *Quercus pubescens-Q. ilex*, a *Castanea sativa-Q. pubescens*, a *P. laricio-Q. pubescens*, a *P. laricio-Betula aetnensis*, a *P. laricio-Q. pubescens-Populus tremula-B. aetnensis*, a *P. tremula-Salix alba-S. purpurea*. Gli adulti sono presenti in marzo-ottobre. D'Urso (1986) la segnala su *Brachypodium* ed anche su *Inula*.

Zyginidia servadeii Vidano, 1982

Zyginidia servadeii Vidano, 1982: 348.

Zyginidia servadeii: Vidano, 1982: 348; Guglielmino, 1989a: 83; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 11.

Materiale — Staz. (104), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (117), 29-VIII-1988, 11 ♂♂, 9 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie W. mediterranea. Vidano (1982) e Vidano & Arzone (1985) la segnalano per Liguria, Emilia e Romagna, Lazio, Sicilia; Vidano (1982), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è poco comune ed è stata reperita su graminacee nel sottobosco di foreste miste a *Pinus laricio-Quercus pubescens*, a quota 1500 m, nel mese di giugno, ed ancora su graminacee (in particolare *Brachypodium sylvaticum*) nel bosco di Milo, a quota 670 m, nel mese di agosto. In Sicilia, Vidano (1982) la segnala su *Phragmites australis*, in prossimità del fiume Simeto (Catania). Vidano & Arzone (1985) segnalano come piante ospiti di questa specie *Arundo donax, Brachypodium pinnatum, Phragmites australis, Poa pratensis, Sorghum vulgare, Zea mays*; come tutte le specie di *Zyginidia*, si nutre a spese del mesofillo determinando notevoli depigmentazioni foliari; da questi autori è stata inoltre accertata la presenza di questa specie, in tutti gli stadi di sviluppo, su *Z. mays e S. vulgare.*

Sottofamiglia Deltocephalinae

Aconurella prolixa (Lethierry, 1885)

Thamnotettix prolixa Lethierry, 1885: 102.

Aconurella prolixa: Guglielmino, 1989a: 84; D'Urso & Guglielmino, 1991: 10.

Materiale — Staz. (138), 21-XII-1987, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie mediterraneo-turanica; essa è citata anche per la Regione Etiopica. In Italia è nota per Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Basilicata; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina; Guglielmino (1989a) e D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stato reperito un solo esemplare di questa specie, nel mese di dicembre, sulla vegetazione erbacea in un residuo di querceto e di macchia mediterranea, posto a 200 m. D'Urso (1986) segnala questa specie sulla vegetazione presente attorno a pozze salate ed, in particolare, su *Cynodon dactylon* e su *Tamarix africana.*

Adarrus messinicus Dlabola, 1980

Adarrus messinicus Dlabola, 1980: 70.

Adarrus (*Adarrus*) *siculus* Remane & Asche, 1980: 68; *Adarrus messinicus*: Guglielmino, 1989a: 84; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 11.

Materiale — Staz. (64), 17-X-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (105), 21-VIII-1987, 4 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (106), 30-X-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 5 ♂♂, C. D.(G.); 8-IX-1984, 3 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (117), 29-VIII-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (147), 19-VIII-1988, 2 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (151), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 6 ♂♂, 14 ♀♀, C. G.; 27-IX-1988, 3 ♀♀, C. G.; 11-X-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (175), 11-X-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (176), 29-XII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 4 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 29-VIII-1987, 4 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 2 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.

Note tassonomiche — *Adarrus messinicus* è l'unica specie del sottogenere *Adarrus* s. str. presente in Sicilia; infatti *Adarrus siculus* Remane & Asche è stato messo in sinonimia con *Adarrus messinicus* Dlabola (D'Urso, 1984).

Geonemia — Specie endemica di Sicilia. Remane & Asche (1980), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — É specie erbicola legata a graminacee. Sull'Etna è stata reperi-

ta, su *Brachypodium*, in ambienti a vegetazione erbacea xerofila, nel sottobosco di querceti, di foreste miste a *Quercus pubescens-Q. ilex*, a *Fagus sylvatica-Q. pubescens-Q. cerris*, a *Q. pubescens-Pinus laricio*, a *Q. pubescens-Populus tremula*, ad *Acer obtusatum-P. laricio-Q. pubescens*, in radure di pinete, faggete e di foreste miste a *Q. pubescens-Castanea sativa*, *P. laricio-F. sylvatica*. Gli adulti sono stati rinvenuti in maggio, in agosto-ottobre ed in dicembre, in una fascia altitudinale compresa tra 670 e 1900 m.

Allygidius abbreviatus (Lethierry, 1878)

Allygus abbreviatus Lethierry, 1878: 128.

Allygus abbreviatus: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 164; *Allygidius abbreviatus:* Guglielmino, 1989a: 85; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (89), 18-VII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (90), 18-VII-1984, 6 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (108), 6-VIII-1984, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (112), 5-VII-1977, 4 ♂♂, 27 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (125), 1-VII-1977, 1 ♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (204), 5-VII-1978, 1 ♂, (det. come *Allygus abbreviatus*), C. D.(G); 1-VIII-1978, 1 ♂, 3 ♀♀, (det. come *Allygus abbreviatus*), C. D.(G); Staz. (214), 15-VIII-1949, 2 ♀♀, (det. come *Allygus abbreviatus*), C. M. R.; Staz. (218), 29-VII-1949, 2 ♀♀, (det. come *Allygus abbreviatus*), C. M. R.

Geonemia — Specie M. S. europeo-mediterranea. In Italia è nota per quasi tutta la penisola; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie non comune, presente sulla vegetazione erbacea nel sottobosco di querceti, pinete, di foreste miste a *Pinus-Quercus*, nel sottobosco e nelle radure di castagneti e nelle radure di foreste miste a *Pinus laricio-Quercus pubescens-Populus tremula-Betula aetnensis* e nell'astragaleto, a quote comprese tra i 1100-1750 m. Gli adulti sono stati rinvenuti da giugno ad agosto.

Allygus maculatus Ribaut, 1952

Allygus maculatus Ribaut, 1952: 204.

Allygus maculatus: D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 13.

Materiale — Staz. (166), 11-X-1988, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie europea. In Italia, Servadei (1967) la segnala per Toscana e Basilicata; D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie rara sull'Etna; è stato reperito un solo esemplare su *Quercus pubescens*, nel mese di ottobre, a quota 1600 m.

Allygus mixtus (Fabricius, 1794)

Cicada mixta Fabricius, 1794: 39.

Allygus mixtus: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 164; Guglielmino, 1989a: 85; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (90), 30-VII-1978, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (95), 13-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (125), 1-VII-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (174), 11-X-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (197), 16-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (204), 29-VIII-1978, 1 ♂, C. D.; Staz. (205), 29-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie euromediterraneo-turanica, citata anche per la Regione Neartica. É nota in quasi tutta l' Italia, tranne in Val d'Aosta, Lazio, Sardegna, Lombardia, Liguria; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stata rinvenuta su *Quercus pubescens, Castanea sativa,* nell'astragaleto, nel sottobosco di castagneti e di pinete, nel sottobosco e nelle radure di querceti. Gli adulti sono stati raccolti in giugno-novembre, a quote comprese tra i 520 ed i 1750 m. In Germania Occidentale, *A. mixtus* è specie univoltina e sverna

allo stadio di uovo; le larve vivono sulla vegetazione bassa, gli adulti salgono sui cespugli e sugli alberi durante l'estate (REMANE, 1987). In Francia, questa specie è stata segnalata da DELLA GIUSTINA (1989) su *Quercus* e *Alnus glutinosa*.

Allygus modestus Scott, 1876

Allygus modestus Scott, 1876: 172.

Allygus modestus: GUGLIELMINO, 1989a: 86; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 6-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (41), 7-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (111), 24-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (137), 21-V-1978, 5 ♂♂, C. D.(G.).

Geonemia — Specie euromediterranea. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sardegna; D'URSO (1986) la cita per la Sicilia e per l'I. Salina; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è frequente sulla vegetazione erbacea discontinua, sulla vegetazione infestante gli agrumeti, sulla vegetazione erbacea xerofila, nel sottobosco di querceti e su *Quercus cerris*. Gli adulti sono stati raccolti in maggio ed in settembre, a quote comprese tra 170 e 1340 m. RIBAUT (1952) la segnala su quercia, olmo, alno, tiglio, biancospino.

Anoplotettix etnensis Wagner, 1959

Anoplotettix etnensis Wagner, 1959a: 603.

Anoplotettix etnensis: WAGNER, 1959a: 603 (Etna: Castagneti di Pedara, olotipo); GUGLIELMINO, 1989a: 86; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 9.

Materiale — Staz. (104), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (129), 16-VI-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (194), 17-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie endemica di Sicilia. WAGNER (1959a), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie descritta da WAGNER (1959a) su materiale proveniente dai dintorni di Taormina e dall'Etna (Pedara, 900-1100 m, olotipo). É specie rara sull'Etna; gli adulti sono stati reperiti su *Castanea sativa* e su *Quercus pubescens*, a quote 900 m e 1500 m, nel mese di giugno.

Anoplotettix putoni Ribaut, 1952

Anoplotettix putoni Ribaut, 1952: 143.

Anoplotettix putoni: GUGLIELMINO, 1989a: 86; D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 9.

Materiale — Staz. (11), 17-V-1987, 10 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 7-VI-1987, 3 ♂♂, C. G.; 6-V-1988, 5 ♂♂, C. G.

Geonemia — Specie N-mediterranea. In Italia è nota per I. Giglio, Lazio, Puglia; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna sia i giovani che gli adulti sono stati raccolti sulla vegetazione infestante un agrumeto, posto a bassa quota (170 m). Gli adulti sono presenti in maggio e giugno.

Arocephalus longiceps (Kirschbaum, 1868)

Jassus (*Deltocephalus*) *longiceps* Kirschbaum, 1868: 135.

Arocephalus longiceps: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 163; GUGLIELMINO, 1989a: 87; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (19), 9-V-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (21), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (23), 13-XI-1977, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (27), 7-V-1988, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (28), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (31), 30-IV-1988, 6 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (32), 30-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (35), 7-V-1988,

1 ♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (37), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (39), 30-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (41), 7-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (43), 16-IV-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (51), 28-V-1988, 5 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (57), 28-V-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (59), 28-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (67), 28-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (69), 10-V-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (74), 12-X-1987, 6 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (91), 8-X-1987, 6 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (92), 20-IX-1984, 6 ♂♂, 15 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (94), 8-X-1987, 13 ♂♂, 25 ♀♀, C. G.; Staz. (99), 8-IX-1986, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (101), 12-X-1987, 10 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; Staz. (103), 28-VI-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (104), 13-X-1987, 1 ♂, 3 ♀♀, C. G.; 28-VI-1988, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (105), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (109), 5-VII-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (112), 27-IX-1978, 1 ♂, C. D.(G.); 12-X-1987, 5 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; 25-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (115), 31-V-1987, 4 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (117), 29-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 1 ♂, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (119), 28-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (121), 3-X-1987, 1 ♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 21 ♂♂, 18 ♀♀, C. G.; Staz. (128), 9-V-1988, 4 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (131), 9-V-1988, 12 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (132), 9-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (135), 15-IV-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (139), 26-V-1978, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (148), 7-V-1988, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (151), 8-X-1987, 20 ♂♂, 10 ♀♀, C. G.; Staz. (152), 30-IV-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 23-IV-1988, 7 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (156), 28-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (157), 28-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; 8-X-1987, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (164), 27-IX-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 15 ♂♂, 24 ♀♀, C. G.; 11-X-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (167), 1-X-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (169), 20-V-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (172), 9-X-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (173), 9-X-1987, 4 ♂♂, C. G.; Staz. (175), 11-X-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 13 ♂♂, 24 ♀♀, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (179), 10-V-1986, 1 ♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (187), 30-VIII-1948, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (190), 14-IX-1976, 1 ♂, 1 ♀, C. S.; Staz. (194), 14-V-1949, 1 ♂, C. M. R.; 26-V-1949, 1 ♂, C. M. R.; 17-VI-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (199), 29-V-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (204), 19-VI-1949, 1 ♀, C. M. R.; 9-VI-1978, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D.; 5-VII-1978, 1 ♂, 1 ♀, C. D.; 1-VIII-1978, 1 ♀, C. D.; 29-VIII-1978, 3 ♂♂, 1 ♀, C. D.; 12-X-1978, 2 ♂♂, C. D.; Staz. (205), 22-XI-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (209), 10-X-1948, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (218), 2-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (220), 22-VIII-1948, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie M. S. europeo-centroasiatica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria. D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — É specie erbicola molto comune sull'Etna. Essa è infeudata probabilmente alle graminacee ed è presente sia in ambienti umidi che secchi; essa è stata reperita in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila, nell'astragaleto, in radure e nel sottobosco di querceti, castagneti, pinete, pioppeti, faggete e foreste miste (quali quelle a *Quercus pubescens-Pinus laricio*, a *Betula aetnensis-P. laricio*, a *Fagus sylvatica-P. laricio*, a *Castanea sativa-Q. pubescens*, a *Q. pubescens-P. laricio-Populus tremula-B. aetnensis*, a *P. laricio-Q. pubescens-Q. ilex*, ad *Acer obtusatum-P. laricio-Q. pubescens*, a *F. sylvatica-P. laricio-P. tremula*). Gli adulti sono presenti da aprile a novembre, in un'ampia fascia altitudinale compresa tra 350 e 2000 m. In Germania Occidentale è specie abbastanza diffusa e vive su graminacee, quali ad esempio *Holcus*; sverna allo stadio di uovo ed è bivoltina (Remane, 1987).

Arocephalus punctum siculus D'Urso, 1978

Arocephalus (Ariellus) punctum siculus D'Urso, 1978: 198.

Arocephalus (Ariellus) punctum siculus: D'Urso, 1978: 198 (Etna: Rifugio Sapienza, olotipo, allotipo, paratipi; Contrada Casa del Vescovo; Rifugio Citelli); *Arocephalus punctum siculus:* Guglielmino, 1989a: 88; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (67), 28-VIII-1987, 3 ♂♂, 10 ♀♀, C. G.; Staz. (70), 6-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (71), 8-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (73), 17-IX-1984, 4 ♂♂, 4 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (74), 12-X-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (75), 9-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (76), 19-IX-1987, 1 ♂, 8 ♀♀, C. G.; Staz. (77), 7-VIII-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (80), 27-IX-1978, 4 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (83), 27-IX-1978, 1 ♂, C. D.(G.); 13-VIII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (84), 27-IX-1978, 5 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (85), 19-IX-1987, 5 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (86), 15-VIII-1977, 4 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); 30-VII-1978, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (88), 20-IX-1984, 8 ♂♂, 7 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 2 ♂♂, 17 ♀♀, C. D.(G.); 20-IX-1984, 13 ♂♂, 11 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (93), 28-VIII-1987, 5 ♂♂, 14 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (94), 28-VIII-1987, 11 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; 8-X-1987, 4 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); 8-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (112), 8-IX-1986, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (113), 8-IX-1986, 10 ♂♂, 21 ♀♀, C. G.; Staz. (151), 8-X-1987, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (155), 12-XII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (164), 27-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; 9-X-1987, 2 ♀♀, C. G.; 29-XII-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (177), 29-XII-1987, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Sottospecie endemica di Sicilia; D'Urso (1978), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sottospecie erbicola, raccolta su *Astragalus siculus, Festuca stenantha, Poa violacea aetnensis* (D'Urso, 1978). Sull'Etna è comune ed è stata da me reperita sia sulle piante suddette (ad eccezione dell' *Astragalus*), che su altre graminacee. Essa è presente molto frequentemente nell'astragaleto, ma si rinviene pure, anche se più raramente, in ambienti a vegetazione erbacea xerofila, nel sottobosco di querceti, betulleti, di foreste miste a *Pinus-Quercus*, nelle radure di leccete, pinete, betulleti, faggete e di foreste miste a *Quercus pubescens-Pinus laricio-Populus tremula-Betula aetnensis*. É sottospecie tendenzialmente alticola, presente sul vulcano a partire dai 1000 m circa e si spinge oltre il limite superiore della vegetazione arborea sino al piano "altomediterraneo", caratterizzando l'associazione dello *Astragaletum siculi*, "forma altomontana inferiore" (2000 m). Gli adulti sono stati rinvenuti da luglio a dicembre.

Artianus manderstjernii (Kirschbaum, 1868)

Jassus (Athysanus) manderstjernii Kirschbaum, 1868: 104.

Artianus manderstjernii: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 167; Guglielmino, 1989a: 89; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (52), 6-VIII-1987, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (65), 21-VII-1990, 3 ♂♂, 11 ♀♀, C. G.; Staz. (83), 3-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (101), 7-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (126), 1-VII-1977, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (129), 16-VI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (139), 16-VIII-1978, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 24-VII-1978, 7 ♂♂, 10 ♀♀, C. D.; 12-X-1978, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.

Geonemia — Specie M. S. europeo-mediterranea. In Italia è nota per Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie comune e la si rinviene sulla vegetazione erbacea, in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila, nell'astragaleto, nelle radure e nel sottobosco di querceti e castagneti ed in radure di foreste miste a *Pinus laricio-Betula aetnensis*. Gli adulti sono stati rinvenuti nel periodo giugno-ottobre, a quote comprese tra 900 e 1800 m. Secondo Abdul-Nour (1985), questa specie in Libano è monovoltina ed è molto comune sulla vegetazione erbacea, in particolare su *Aegilops*, in ambienti secchi.

Balclutha punctata (Fabricius, 1775)

Cicada punctata Fabricius, 1775: 687.

Balclutha punctata: Guglielmino, 1989a: 90; D'urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (9), 28-XI-1985, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (12), 29-V-1986, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (122), 24-09-1987, 1 ♂, C. G.

Note tassonomiche — L'edeago ed il connettivo degli esemplari dell'Etna sono simili a quelli illustrati da OSSIANNILSSON (1983) per *B. rhenana* Wagner. Quest'ultima specie è stata messa in sinonimia con *B. punctata* da HAMILTON (1983) e come tale è riportata nel catalogo di NAST (1987).

Geonemia — Specie cosmopolita. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Umbria, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stata rinvenuta su graminacee in ambienti a vegetazione igrofila ed a vegetazione erbacea discontinua (alcuni dei quali posti in prossimità di corsi d'acqua); occasionalmente su *Fagus sylvatica*. Gli adulti sono stati raccolti in maggio, settembre e novembre, a quote 50, 300 e 1400 m. In Europa centrale è specie monovoltina e sverna allo stato di adulto (SCHIEMENZ, 1969). Secondo GÜNTHART (1987) questa specie, in Svizzera, vive su graminacee nei prati e nei boschi, ed anche in ambienti umidi; in inverno sverna su conifere.

Balclutha saltuella (Kirschbaum, 1868)

Jassus (Thamnotettix) saltuellus Kirschbaum, 1868: 86.

Gnathodus 4-guttatus: MATSUMURA, 1908: 10; *Balclutha saltuella*: GUGLIELMINO, 1989a: 90; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (24), 26-VIII-1979, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (155), 6-VI-1988, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie cosmopolita. In Italia è stata segnalata per Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia, Toscana, I. Giglio, Calabria, Sicilia; MATSUMURA (1908) la cita per Catania; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie rara sull'Etna, dove è stata reperita su graminacee in un lembo di macchia mediterranea su scogliera, nel mese di agosto, ed in una radura di lecceta, a quota 1150 m, nel mese di giugno. RIBAUT (1952) la segnala su graminacee. Secondo HAMILTON (1983) è specie largamente diffusa nelle zone temperate e tropicali del vecchio e nuovo continente.

Chiasmus conspurcatus (Perris, 1857)

Athysanus conspurcatus Perris, 1857: 174.

Chiasmus conspurcatus: GUGLIELMINO, 1989a: 91; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (11), 25-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (138), 21-XII-1987, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie S. europeo-S. W. asiatico-turanica, presente anche in Egitto. In Italia è nota per Lombardia, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Toscana, Campania, Basilicata, Sardegna; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, presente frequentemente sulle porzioni basali delle piante e sul terreno. Sull'Etna è stata reperita sulla vegetazione erbacea, nel greto del torrente Pasteria, sulla vegetazione infestante gli agrumeti ed in un residuo di querceto; gli adulti sono stati raccolti in ottobre ed in dicembre, sempre a quote molto basse (50-200 m). RIBAUT (1952) la segnala nei luoghi secchi, sulle piante basse.

Cicadula lineatopunctata (Matsumura, 1908)

Thamnotettix lineatopunctatus Matsumura, 1908: 16.

Thamnotettix siciliensis: MATSUMURA, 1908: 16; GUGLIELMINO, 1989a: 91; D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 10.

Materiale — Staz. (1), 17-X-1985, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (10), 13-IX-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (218), 2-VI-1949, 1 ♂, (det. come *Cicadula placida*), C. M. R.

Geonemia — Specie mediterraneo-turanica. In Italia è nota per Trentino Alto Adige, Sardegna, Sicilia; MATSUMURA (1908) la cita per Catania; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie poco comune ed è stata reperita sulla vegetazione igrofila a graminacee, lungo il fiume Alcantara, nel mese di ottobre, ad una quota di 402 m, e su *Carex* sp., in prossimità del lago Gurrida, intorno agli 850 m, nel mese di settembre. Hartig, nel 1949, ha raccolto questa specie, in pineta, ad una quota di 1700 m.

Cicadulina bipunctata (Melichar, 1904)

Gnathodus bipunctatus Melichar, 1904: 47.

Cicadulina bipunctata: GUGLIELMINO, 1989a: 92; ALMA, 1990: 89; D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 9.

Materiale — Staz. (5), 4-X-1984, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (11), 21-IX-1981, 5 ♂♂, 9 ♀♀, C. D.(G.); 30-VIII-1986, 3 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; 25-X-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 7-II-1988, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 5-VII-1988, 2 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; 11-VII-1988, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie saharo-sindica e intertropicale delle Regioni Orientale e Australiana. In Europa è segnalata da GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) specificatamente per l'Etna e da ALMA (1990) per le provincie di Catania e Siracusa.

Note ecologiche — Specie erbicola legata a graminacee. Sull'Etna è comune alle basse quote (40-170 m) ed è stata reperita prevalentemente sulla vegetazione infestante gli agrumeti (spesso su *Cynodon dactylon*) e più raramente sulla vegetazione igrofila a graminacee; gli adulti sono stati raccolti in febbraio e nel periodo luglio-ottobre. Secondo ALMA (1990), *C. bipunctata* è infeudata a graminacee ed in Sicilia, in condizioni naturali, potrebbe presentare tre-quattro generazioni l'anno.

Circulifer haematoceps (Mulsant & REY, 1855)

Jassus haematoceps Mulsant & REY, 1855: 229.

Circulifer opacipennis: YOUNG & FRAZIER, 1954: 41 (Catania); *Neoaliturus haematoceps* f. *opacipennis*: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 163; *Neoaliturus haematoceps:* GUGLIELMINO, 1989a: 106; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 12.

Materiale — Staz. (32), 30-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (55), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (68), 13-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (70), 24-IX-1984, 9 ♂♂, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (77), 7-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; 12-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (86), 27-IX-2978, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (88), 20-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (92), 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (94), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (151), 19-VIII-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (155), 6-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 24-VII-1978, 1 ♂, (det. come *N. haematoceps* f. *opacipennis*), C. D.(G); 12-X-1978, 1 ♀, (det. come *N. haematoceps* f. *opacipennis*), C. D.(G); Staz. (209), 10-X-1948, 1 ♂, (det. come *C. opacipennis*), C. M. R.(G); Staz. (220), 3-VIII-1948, 1 ♂, (det. come *Circulifer opacipennis*), C. M. R.(G).

Note tassonomiche — Nei cataloghi di NAST (1972, 1987) *Cicadula opacipennis* Lethierry è considerata sinonimo di *N. haematoceps*. VILBASTE (1980) considera *C. opacipennis* buona specie, ma inserita nel genere *Neoaliturus*, e la segnala, per il territorio di Tuva, come *N. opacipennis*. Ancora circa la posizione tassonomica di questo taxon, REMANE (1987) e DELLA GIUSTINA (1989) considerano *N. haematoceps* appartenente al genere *Circulifer*. Sull'Etna, io ho reperito sia forme riconducibili a *N. opacipennis* che a *N. haematoceps* e ritengo siano necessari ulteriori studi allo scopo di capire se si tratta di due specie distinte o di forme di una medesima specie. In attesa di studi più approfonditi, ritengo opportuno accettare la sinonimia tra *N. opacipennis* e *N. haematoceps*; condivido, inoltre, l'opinione di inserire questo taxon nel genere *Circulifer* e considero

quindi tutti gli esemplari raccolti sull'Etna come *C. haematoceps*.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Toscana, I. Giglio, Lazio, Campania, Basilicata, Calabria, Puglia, Sicilia, I. Linosa, Sardegna; D'URSO (1986) la cita per l'I. Salina; YOUNG & FRAZIER (1954) la citano per Catania; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, rinvenuta sull'Etna sulla vegetazione erbacea discontinua, in radure e nel sottobosco di castagneti, querceti, faggete e di foreste miste a *Fagus sylvatica-Pinus laricio*, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto; occasionalmente su *F. sylvatica*. Gli adulti sono stati raccolti da aprile a novembre, in una fascia altitudinale compresa tra 825 e 1995 m. Secondo RIBAUT (1952) questa specie è presente nella regione mediterranea, soprattutto negli incolti ricchi di cisto. DLABOLA (1981) la segnala su diverse specie erbacee ed arboree, quali *Tamarix, Quercus, Artemisia, Astragalus, Juniperus*, ed in generale nella macchia mediterranea.

Conosanus obsoletus (Kirschbaum, 1858)

Athysanus obsoletus Kirschbaum, 1858: 7.

Conosanus obsoletus: GUGLIELMINO, 1989a: 92; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 9.

Materiale — Staz. (1), 17-X-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (3), 4-X-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (47), 28-V-1988, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (53), 25-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (104), 28-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (167), 1-X-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (178), 13-IX-1988, 3 ♂♂, C. G.

Geonemia — Specie euromediterranea, citata anche per la regione Neartica. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Calabria, Sicilia; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990: 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna non è molto comune. Essa è stata rinvenuta prevalentemente su *Juncus* sp. e su graminacee (in particolare su *Cynodon dactylon*) in ambienti a vegetazione igrofila, a vegetazione erbacea discontinua e nel sottobosco di un querceto e di foreste miste a *Quercus pubescens-Pinus laricio* ed a *Populus tremula-Salix alba-S. purpurea*. Gli adulti sono stati raccolti in maggio-giugno ed in settembre-ottobre, a quote comprese tra 50 e 1500 m. In Europa centrale è specie bivoltina (REMANE, 1958); HAMILTON (1983) la segnala, nella regione Neartica, su *Juncus effusus* e *J. balticus*.

Doratura paludosa Melichar, 1897

Doratura paludosa Melichar, 1897a: 70.

Doratura paludosa (?): D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 167; *Doratura paludosa:* GUGLIELMINO, 1989a: 92; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (12), 29-V-1986, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (90), 18-VII-1984, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (97), 21-VIII-1987, 4 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (108), 8-IX-1984, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (113), 8-IX-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (204), 22-VIII-1978, 2 ♂♂, C. D.; 12-X-1978, 1 ♀, C. D.

Geonemia — Specie S. europeo-sibirica. In Italia è nota per Veneto, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è frequente in ambienti piuttosto umidi. Essa è stata reperita sulla vegetazione erbacea discontinua con aree umide, in radure di querceti, pinete, nel sottobosco di betulleti, di foreste miste a *Pinus-Betula, Pinus-Quercus*, sulla vegetazione xerofila ed in un astragaleto situato in prossimità di una pi-

neta; occasionalmente su *Betula aetnensis*. Gli adulti sono presenti da maggio a ottobre, in una larga fascia altitudinale compresa tra 50 e 1750 m. Secondo REMANE (comunicazione personale) questa specie vive su graminacee.

Elymana sulphurella (Zetterstedt, 1828)

Cicada sulphurella Zetterstedt, 1828: 534.

Elymana sulphurella: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 164; GUGLIELMINO, 1989a: 93; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 13.

Materiale — Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (104), 21-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (105), 13-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (108), 8-IX-1984, 5 ♂♂, 4 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (125), 1-VII-1977, 1 ♂, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (131), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (151), 28-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; 19-VIII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (156), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (175), 11-X-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 1 ♂, 10 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 5-VII-1978, 1 ♂, C. D.; 1-VIII-1978, 2 ♂♂, 4 ♀♀, C. D.; 29-VIII-1978, 1 ♂, 3 ♀♀, C. D.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è stata segnalata per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Campania, Basilicata, Calabria; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie erbicola, comune in ambienti sia secchi che umidi, di media e alta quota (1250-1995 m). Essa si rinviene nel sottobosco di foreste miste a *Pinus laricio-Quercus pubescens*, ad *Acer obtusatum-Pinus laricio-Quercus pubescens*, nel sottobosco e nelle radure di castagneti, nelle radure di pinete, pioppeti, di foreste miste a *Pinus-Fagus*, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto. Gli adulti sono stati rinvenuti in maggio ed in luglio-ottobre. In Europa centrale è specie monovoltina e sverna allo stadio di uovo (REMANE, 1958; MULLER, 1980). OSSIANNILSSON (1983) segnala la presenza degli adulti in N. Europa da giugno a settembre.

Eohardya fraudulenta (Horvàth, 1903)

Thamnotettix fraudulentus Horvàth, 1903: 20.

Eohardya fraudulenta: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 164; GUGLIELMINO, 1989a: 94; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (14), 29-V-1986, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (23), 13-XI-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (38), 24-IX-1984, 7 ♂♂, 11 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (58), 19-VI-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (59), 28-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (63), 8-IX-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (64), 17-X-1985, 4 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (67), 28-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (70), 6-X-1987, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (73), 17-IX-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (85), 19-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (101), 7-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (103), 28-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (104), 28-VI-1988, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (105), 21-VIII-1987, 5 ♂♂, 5 ♀♀, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (114), 15-XII-1984, 2 ♂♂, 11 ♀♀, C. D.(G.); 1-XI-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♀, C. G.; Staz. (117), 29-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (120), 21-VII-1990, 1 ♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (145), 20-IX-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (147), 19-VIII-1988, 10 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (155), 24-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); 6-X-1987, 3 ♀♀, C. G.; 16-I-1988, 1 ♀, C. G.; 6-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (164), 27-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (172), 27-IX-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (175), 27-IX-1988, 1 ♀, C. G.; 11-X-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (180), 17-IX-1984, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (181), 12-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (190), 14-IX-1976, 2 ♀♀, C. S.; Staz. (204), 29-VIII-1978, 3 ♂♂, C. D.; 12-X-1978, 1 ♂, 1 ♀, C. D.; Staz. (214), 15-VIII-1949, 1 ♀, (det. come *H. insularis*), C. M. R.(G); Staz. (217), 20-IX-1949, 1 ♂, (det. come *Hardiopsis insularis*), C. M. R.(G); Staz. (219), 22-VIII-1948, 1 ♀, (det. come *H. insularis*), C. M. R.(G); Staz. (222), 12-IX-1952, 1 ♀, C. S.

Geonemia — Specie M. S. europeo-S. W. asiatico-turanica. In Italia è nota per Lazio, I. Pianosa, Sicilia, Sardegna; D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, probabilmente legata a graminacee. Sull'Etna è molto comune e si rinviene sulla vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco di castagneti, nel sottobosco e nelle radure di querceti, di faggete, di foreste a *Quercus pubescens-Q. ilex*, a *Quercus* sp.-*Castanea sativa*, a *Pinus laricio-Q. pubescens*, a *Fagus sylvatica-P. laricio-Populus tremula*, nelle radure di leccete, di foreste miste a *P. laricio-Betula aetnensis*, a *Q. ilex-Q. cerris*, a *Pinus-Fagus*, a *Quercus-Castanea*, a *P. tremula-F. sylvatica*, a *P. tremula-Salix alba-S. purpurea*, a *Acer obtusatum-P. larico-Q. pubescens*, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto; occasionalmente su *Q. pubescens* e *P. tremula*. Gli adulti sono presenti da maggio a gennaio, a quote comprese tra 450 e 1900 m.

Euscelidius variegatus (Kirschbaum, 1858)

Athysanus variegatus Kirschbaum, 1858: 9.

Euscelidius variegatus: GUGLIELMINO, 1989a: 94; D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 9.

Materiale — Staz. (7), 24-III-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (8), 24-III-1987, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (11), 7-V-1984, 1 ♂, C. D.(G.); 7-II-1988, 2 ♂♂, C. G.; 5-VII-1988, 1 ♂, 3 ♀♀, C. G.; 11-VII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia, Toscana, Umbria, Lazio, I. Zannone, Basilicata, Sicilia, Sardegna; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è stata rinvenuta sulla vegetazione infestante gli agrumeti e sulla vegetazione erbacea di ambienti umidi, sempre a basse quote, (64-170 m); gli adulti sono stati raccolti in febbraio-marzo, maggio e luglio. Secondo VIDANO (1988) è specie legata a *Trifolium* e più in generale alle dicotiledoni erbacee; in Italia sverna allo stato di adulto ed ha tre generazioni l'anno.

Euscelis alsius Ribaut, 1952

Euscelis alsius Ribaut, 1952: 94.

Euscelis alsius: GUGLIELMINO, 1989a: 95; D'URSO & GUGLIELMINO, 1991: 11.

Materiale — Staz. (16), 6-VIII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (52), 6-VIII-1987, 1 ♂, C. G.

Note tassonomiche — Le specie *É. alsius, E. incisus, E. lineolatus, E. remanei* presentano più generazioni l'anno, di cui almeno una primaverile ed una estiva. Esse manifestano un polimorfismo stagionale che incide non solo sulla morfologia esterna, ma anche sui genitali maschili (LE QUESNE, 1969). Infatti il diverso fotoperiodo, durante il quale gli stadi larvali delle differenti generazioni si sviluppano, fa sì che gli adulti della generazione primaverile, in particolare i maschi, siano più piccoli, più scuri ed abbiano gli apodemi addominali e l'edeago molto semplificati in confronto ai maschi adulti della generazione estiva. L'eccessiva semplificazione dell'edeago è tale da non permettere una attribuzione specifica dei maschi raccolti in primavera. Di conseguenza per ogni specie qui trattata del genere *Euscelis*, verranno segnalati solo i mesi in cui sono stati raccolti adulti della generazione estiva.

Geonemia — Specie mediterraneo-asiatica. In Italia, SERVADEI (1967) la segnala per I. Tremiti, Basilicata, Calabria e Trentino Alto Adige; quest'ultima segnalazione, secondo me, andrebbe confermata. GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è rara ed è stata rinvenuta sulla vegetazione erbacea discontinua, a quota 540 e 1050 m, nel mese di agosto.

Euscelis incisus (Kirschbaum, 1858)

Athysanus incisus Kirschbaum, 1858: 10.

Euscelis incisus: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 167; Guglielmino, 1989a: 95; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (60), 12-VIII-1987, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (85), 19-IX-1987, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (97), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (129), 16-VI-1977, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (204), 24-VII-1978, 1 ♂, C. D.; 22-VIII-1978, 3 ♂♂, C. D.

Geonemia — Specie paleartica. Servadei (1967) non la cita per l'Italia, ma secondo D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984) è specie comune nella penisola. Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è stata reperita in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila, in radure di castagneti, di foreste miste a *Pinus laricio-Betula aetnensis*, nel sottobosco e nelle radure di querceti. Gli adulti sono stati raccolti in giugno-settembre, a quote comprese tra 900 e 1850 m. In Europa centrale è specie bivoltina e sverna allo stadio larvale (Müller, 1980). *E. incisus* è legata a *Trifolium* ed alle dicotiledoni erbacee in generale, in Italia sverna allo stadio di ninfa ed ha tre generazioni l'anno (Vidano, 1988).

Euscelis lineolatus Brullè, 1832

Euscelis lineolatus Brullè, 1832: 109.

Euscelis lineolatus: Guglielmino, 1989a: 96; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 11.

Materiale — Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (95), 29-V-1986, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (159), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie euromediterraneo-turanica. In Italia è stata segnalata per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia, Toscana, I. Capraia, I. Giglio, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è poco comune ed è stata rinvenuta sulla vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco di pinete ed in radure di querceti e di foreste miste a *Populus tremula-Salix alba-S. purpurea*, a quote 520 m, 900 m e 1740 m, nel periodo maggio-agosto. Vidano (1988) la segnala sulle dicotiledoni erbacee ed in particolare su *Trifolium*; in Italia ha tre generazioni l'anno e sverna allo stadio larvale.

Euscelis remanei Strübing, 1980

Euscelis remanei Strübing, 1980: 384.

Euscelis remanei: Guglielmino, 1989a: 96; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 7-VI-1987, 5 ♂♂, C. G.; Staz. (58), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (60), 12-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie siculo-iberica. In Italia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è stata rinvenuta sulla vegetazione infestante gli agrumeti, sulla vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco di querceti ed in radure di foreste miste a *Populus tremula-Salix alba-S. purpurea*. Gli adulti sono stati raccolti nei mesi di giugno-agosto, tra i 170-1050 m.

Exitianus capicola (Stål, 1855)

Athysanus capicola Stål, 1855: 99.

Exitianus capicola: Guglielmino, 1989a: 97; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (2), 17-X-1985, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (5), 4-X-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (11), 25-X-1987, 2 ♂♂, C. G.; 7-II-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (17), 26-IV-1986, 1 ♀, C. G.; Staz.

(23), 13-XI-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (222), 12-IX-1952, 1 ♂, C. S.

Geonemia — Specie mediterraneo-turanica, citata anche per le Regioni Etiopica ed Orientale (Theron, 1982). In Italia è nota per Piemonte, I. Giglio, Campania, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie è stata reperita sulla vegetazione igrofila a graminacee (frequentemente su *Cynodon dactylon*), sulla vegetazione erbacea discontinua ed ai bordi di un agrumeto; gli adulti sono stati raccolti in febbraio-aprile ed in settembre-novembre, a quote comprese tra 40 e 470 m. D'Urso (1986) la segnala, per l'I. Salina, sulla vegetazione degli stagni salmastri, prevalentemente a *C. dactylon*. Secondo Abdul-Nour (1985) questa specie in Libano è monovoltina e sverna allo stato adulto; l'autore crede che l'adulto sia polifago su graminacee ed alberi e che probabilmente si nutra anche su *Citrus*.

Exitianus fasciolatus (Melichar, 1911)

Athysanus fasciolatus Melichar, 1911: 107.

Exitianus fasciolatus: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 162; Guglielmino, 1989a: 97; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 13.

Materiale — Staz. (204), 12-X-1978, 2 ♀♀, C. D.

Geonemia — Specie mediterraneo-africana. In Italia, Servadei (1967) la cita per la Liguria; in Sicilia, D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna, D'Urso *et al.* (l. c.) la segnalano sia nel castagneto che nel pascolo, ad una quota di 1400 m, nel mese di ottobre. É specie infeudata a graminacee. Io non ho rinvenuto esemplari di questa specie.

Goniagnathus brevis (Herrich-Schäffer, 1835)

Jassus brevis Herrich-Schäffer, 1835: 71.

Goniagnathus brevis: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 168; Guglielmino, 1989a: 98; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 10.

Materiale — Staz. (16), 6-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (17), 26-IV-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (19), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (30), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (31), 30-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (39), 30-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (62), 21-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (70), 12-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (86), 15-VIII-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (129), 16-VI-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (131), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (139), 16-VIII-1978, 1 ♀, C. G.; Staz. (147), 19-VIII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (150), 9-VIII-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (154), 10-V-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (155), 26-IV-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (159), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (164), 27-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (199), 26-X-1948, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (204), 24-VII-1978, 1 ♀, C. D.; Staz. (214), 15-VIII-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (218), 9-VIII-1949, 1 ♂, C. M. R.; 25-VIII-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (222), 12-IX-1952, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. S.

Geonemia — Specie M. S. europeo-S. W. asiatico-turanica. In Italia è nota per tutta la penisola e la Sicilia, ad eccezione della Sardegna e della Val d'Aosta; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino, (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, comune sull'Etna. La si rinviene sulla vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco e nelle radure di querceti, castagneti, pinete, di foreste a *Quercus pubescens-Q. ilex*, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto. Gli adulti sono stati raccolti nel periodo aprile-ottobre in un'ampia fascia altitudinale compresa tra 470 e 1910 m. Secondo Ribaut (1952) è specie legata alle piante basse dei luoghi incolti, talvolta la si rinviene sotto le pietre; passa l'inverno nei ciuffi di graminacee.

Grypotes puncticollis (Herrich-Schäffer, 1834)

Jassus puncticollis Herrich-Schäffer, 1834c: 7.

Grypotes puncticollis: Guglielmino, 1989a: 98; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 12.

Materiale — Staz. (91), 28-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; 28-XII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (98), 13-X-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (99), 8-IX-1986, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (100), 8-IX-1986, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; 12-X-1987, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (104), 21-VIII-1987, 2 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; 13-X-1987, 5 ♀♀, C. G.; Staz. (143), 2-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (151), 28-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (161), 19-VIII-1988, 10 ♂♂, 15 ♀♀, C. G.; Staz. (162), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (163), 29-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (164), 27-IX-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (165), 2-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (215), 19-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie euromaghrebina. In Italia è nota per Lazio, Calabria, Sicilia, I. Pantelleria; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino, (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie arboricola, tipica delle pinete. Sull'Etna si comporta da monofaga su *Pinus laricio*. Gli adulti sono stati rinvenuti da luglio a dicembre, a quote tra 1250 e 1880 m; è verosimile però che questa specie sia diffusa in tutta la fascia altitudinale occupata dalla sua pianta ospite (1100-2000 m circa). Secondo Melichar (1896) questa specie è legata a *Pinus silvestris* ed a *P. nigricans*; Villiers (1977) la segnala, in Francia, su *Pinus* sp. da luglio ad ottobre. In Germania Occidentale questa specie vive su *P. silvestris*, sverna allo stadio di uovo e presenta una sola generazione l'anno (Remane, 1987).

Jassargus lagrecai D'Urso, 1982

Jassargus lagrecai D'Urso, 1982: 81.

Jassargus lagrecai: D'Urso, 1982: 81; D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 163; Guglielmino, 1989a: 99; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 11.

Materiale — Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (104), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (108), 8-IX-1984, 9 ♂♂, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (113), 8-IX-1986, 4 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (115), 31-V-1987, 3 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (132), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (175), 11-X-1988, 2 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (176), 9-X-1987, 9 ♂♂, 11 ♀♀, C. G.; 29-XII-1987, 3 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (190), 14-IX-1976, 1 ♂, 1 ♀, C. S.; Staz. (204), 9-VI-1978, 1 ♂, 2 ♀♀, C. D.; 1-VIII-1978, 3 ♂♂, C. D.; 29-VIII-1978, 3 ♂♂, C. D.

Geonemia — Specie endemica di Sicilia. D'Urso (1982), D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie comune sull'Etna, è probabilmente legata alle graminacee. È stata rinvenuta sulla vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco di castagneti, faggete, betulleti e di foreste miste a *Quercus pubescens-Pinus laricio*, a *Acer obtusatum-Pinus laricio-Quercus pubescens*, in radure di pinete, faggete e di foreste miste a *Castanea sativa-Populus tremula*, *Castanea sativa-Quercus* sp, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto. Gli adulti sono stati raccolti in maggio-dicembre, tra 610 e 1850 m. Secondo D'Urso (1982) questa specie in Sicilia è frequente in ambienti caratterizzati dalla presenza di *Pteridium aquilinum*, quali pascoli e radure submesofili, più raramente nel sottobosco di castagneti e faggete.

Lamprotettix nitidulus (Fabricius, 1787)

Cicada nitidula Fabricius, 1787: 273.

Lamprotettix nitidulus: Guglielmino, 1989a: 100; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 13.

Materiale — Staz. (173), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie europea. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Toscana, Lazio, Puglia, Calabria; in Sicilia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie rara sull'Etna. É stato reperito un solo esemplare adulto su *Fagus sylvatica*, ad una quota di 1600 m, nel mese di ottobre. Ribaut (1952) la segnala, come *L. octopunctatus*, sia sugli alberi (quercia, faggio, olmo, carpino, frassino, alno), sia su piante basse alla base degli abeti. Ossiannilsson (1983) segnala gli adulti, in N. Europa, in luglio-ottobre. Secondo Remane (comunicazione personale) le ninfe sono polifaghe e vivono sull'erba.

Macrosteles ossiannilssoni Lindberg, 1954 (Figg. 6, 7)

Macrosteles ossiannilssoni Lindberg, 1954: 236.

Macrosteles ossiannilssoni: Guglielmino, 1989a: 100; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (1), 17-X-1985, 8 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (3), 4-X-1984, 14 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (6), 16-IX-1984, 8 ♂♂, C. D.(G.); 5-VI-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (8), 24-III-1987, 1 ♂, C. G.

Note Tassonomiche — Attualmente *Macrosteles ossiannilssoni* e *Macrosteles sexnotatus* sono considerate due buone specie e vengono distinte essenzialmente in base alla forma ed alle dimensioni degli apodemi del secondo sternite addominale (Ossiannilsson, 1983). Tale struttura però, come è stato già messo in evidenza da Linnavuori (1969), presenta una certa variabilità nell'ambito di ciascun taxon. I maschi rinvenuti sull'Etna e che sono da attribuire a *M. ossiannilssoni*, presentano un' ampia variabilità negli apodemi del secondo segmento addominale (Fig. 6), con forme lunghe e snelle, altre più corte e tozze ed altre ancora intermedie. Un'ampia variabilità si riscontra anche a livello della forma e delle dimensioni dell' edeago (Fig. 7). Per quanto riguarda le femmine di questa specie non ho trovato alcun carattere morfologico valido per differenziarle dalle femmine di *M. sexnotatus*.

Geonemia — Specie euroiranica. In Italia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è stata rinvenuta nella vegetazione igrofila a graminacee (spesso su *Cynodon dactylon*), in prossimità di sorgenti, abbeveratoi e lungo i corsi d'acqua, dai 50 m sino ai 1000 m; gli adulti sono stati raccolti in marzo, giugno e nel periodo settembre-ottobre. Le Quesne (1969) la segnala talvolta nelle aree montane associate con *Juncus squarrosus* L., o in aree a *Sphagnum*. Secondo Vilbaste (1974) questa specie è presente in campi secchi ed umidi, nelle paludi e sulle rive dei laghi. *Ossiannilsson* (1983) segnala gli adulti, in N. Europa, da giugno ad ottobre.

Macrosteles quadripunctulatus (Kirschbaum, 1868)

Jassus (Thamnotettix) quadripunctulatus Kirschbaum, 1868: 99.

Macrosteles quadripunctulatus: Guglielmino, 1989a: 101; D'Urso & Guglielmino, 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 25-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (42), 16-IV-1988, 1 ♂, C. G.

Geonemia — Specie euroasiatica. In Italia è nota per Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Campania, Puglia, Calabria; in Sicilia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie rara ed è stata reperita a quote basse (170-300 m) su graminacee sia in ambienti a vegetazione erbacea discontinua che sulla vegetazione infestante gli agrumeti, rispettivamente nei mese di aprile e di ottobre. Secondo Vidano (1988) è specie infeudata alle graminacee; in Italia sverna allo stadio di uovo ed ha tre generazioni l'anno.

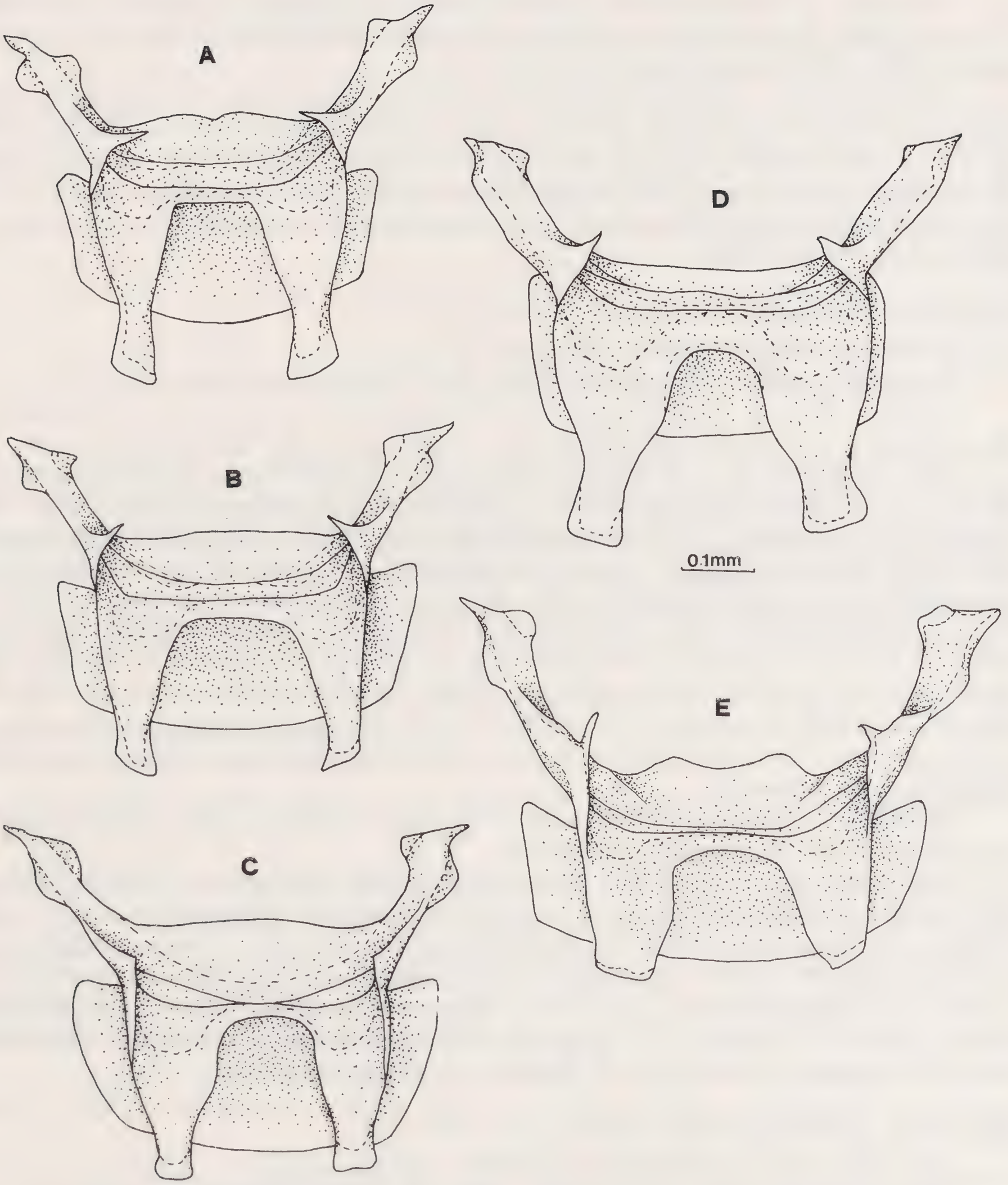


Fig. 6 — *Macrosteles ossiannilssoni*, ♂♂, (A,C,D,E: Torrente Pasteria; B: c/o Ponte di Pietralunga). Apodemi del secondo sternite addominale in visione dorsale.

Macrosteles ramosus Ribaut, 1952

Macrosteles (Macrosteles) ramosus Ribaut, 1952: 51.

Macrosteles ramosus: Guglielmino, 1989a: 101; D'Urso & Guglielmino, 1991: ??.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 3 ♂♂, 6 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (5), 4-X-1984, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (7), 24-III-1987, 1 ♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (9), 28-XI-1985, 13 ♂♂, 21 ♀♀, C. D.(G.).

Geonemia — Specie mediterraneo-turanica. In Italia, Guglielmino (1989a), D'Urso

& Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola non comune sull'Etna; la si rinviene sulla vegetazione igrofila (prevalentemente su *Cynodon dactylon*), in prossimità di corsi d'acqua. Gli adulti sono stati raccolti in marzo e nel periodo ottobre-novembre, sempre a bassa quota (40-300 m).

Macrosteles sexnotatus (Fallen, 1806)

Cicada sexnotata Fallen, 1806: 34.

Macrosteles sexnotatus: Guglielmino, 1989a: 101; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 5 ♂♂, C. D.(G.).

Geonemia — Specie paleartica, anche se alcune segnalazioni potrebbero riferirsi a *Macrosteles ossiannilssoni*. In Italia, Servadei (1967) la segnala per Piemonte, Liguria, Lombardia, Canton Ticino, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Lazio, Abruzzo e Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie è rara ed è stata rinvenuta, a bassa quota (m 50), sulla vegetazione igrofila a graminacee (in particolare su *Cynodon dactylon*), nel greto del torrente Pasteria; gli adulti sono stati raccolti in ottobre. In Europa settentrionale gli adulti sono segnalati da giugno a settembre (Ossiannilsson, 1983). Secondo Vidano (1988) questa specie vive sulle graminacee; in Italia sverna allo stadio di uovo ed ha tre generazioni l'anno.

Macrosteles viridigriseus (Edwards, 1924) (Figg. 8, 9)

Cicadula viridigrisea Edwards, 1924: 54.

Macrosteles viridigriseus: Guglielmino, 1989a: 102; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (1), 17-X-1985, 3 ♂♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (3), 4-X-1984, 2 ♀♀, C. D.(G.).

Note tassonomiche — I maschi di *M. viridigriseus*, rinvenuti sull'Etna, risultano simili fra loro per quanto riguarda gli apodemi del secondo segmento addominale (Fig. 8, C e D); i loro edeagi (Fig. 9) risultano invece leggermente diversi; alcuni esemplari, per esempio, presentano l'asta dell'edeago a forma di barilotto, altri hanno i margini dell'asta rettilinei e progressivamente convergenti a mano a mano che si procede verso l'estremità distale. In confronto con gli esemplari europei, in particolare di Germania e Francia meridionale, tutti gli individui etnei presentano alcune differenze: sono più lunghi, più larghi e più slanciati. I maschi hanno l'edeago più largo e sul capo (Fig. 8, A e B) soltanto quattro grosse macchie nere, due delle quali larghe, rotondeggianti e laterali, poste in prossimità del margine posteriore del vertice, e due grandi, oblunghe e mediane, che si estendono dalla porzione anteriore del vertice fino alla porzione superiore del postclipeo. Gli esemplari europei presentano sul capo un maggior numero di macchie nere (o scure) e sono complessivamente più scuri. Nonostante tali differenze sono del parere di considerare gli esemplari etnei come appartenenti a *M. viridigriseus*.

Geonemia — Specie europea, citata anche per la Regione Neartica. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia, Toscana; in Sicilia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie rara ed è stata reperita sulla vegetazione igrofila a graminacee (prevalentemente su *Cynodon dactylon*) e su *Juncus* sp, nel mese di ottobre, a quote comprese tra 50 e 402 m. Ossiannilsson (1983) segnala gli adulti, nei paesi scandinavi, da giugno ad ottobre. Secondo Vidano (1988) è specie infeudata alle graminacee, in Italia ha tre generazioni l'anno e sverna allo stadio di uovo.

Mocydia crocea (Herrich-Schäffer, 1837)

Jassus croceus Herrich-Schäffer, 1837: 7.

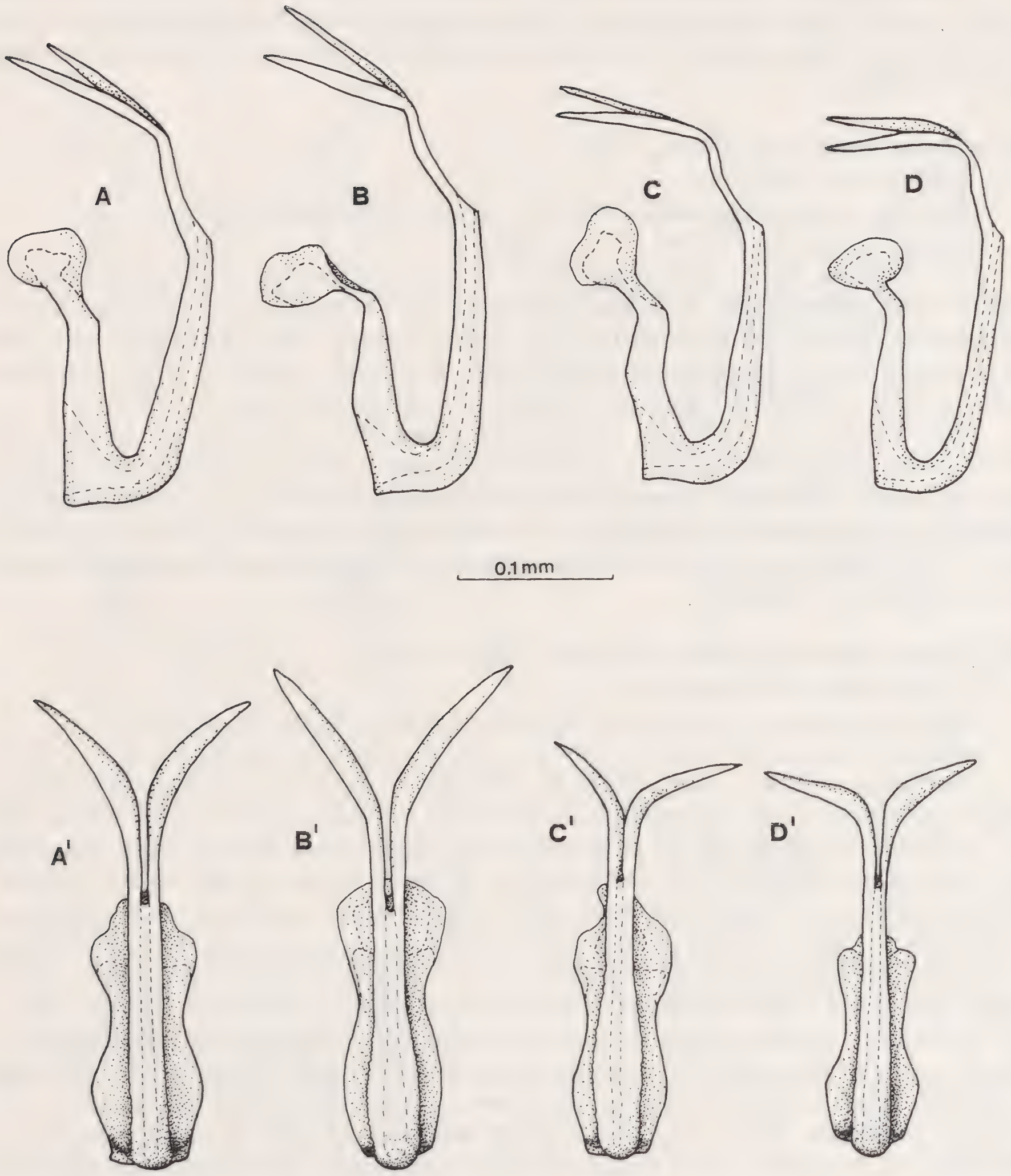


Fig. 7 — *Macrosteles ossiannilssoni*, ♂♂, (A,A',B,B',C,C': Torrente Pasteria; D,D': Val Calanna). Edeagi in visione laterale (A,B,C,D) ed in visione ventrale (A',B',C',D').

Mocydia crocea: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 165; Guglielmino, 1989a: 102; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 11.

Materiale — Staz. (64), 17-X-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (68), 13-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (117), 29-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (129), 13-VII-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (139), 16-VIII-1978, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 12-XII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (180), 17-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (204), 29-VIII-1978, 1 ♂, C. D.

Geonemia — Specie euromediterranea. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Canton Ticino, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Umbria, Lazio, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria; in Sicilia, è segnalata da Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è abbastanza comune e la si rinviene su graminacee nel sottobosco di castagneti, querceti, in radure di leccete, faggete ed in ambienti a vegetazione erbacea xerofila; gli adulti sono stati reperiti da luglio a dicembre, tra 670 e 1460 m. Le Quesne (1969) considera questa specie comune sulla vegetazione erbacea, possibilmente associata con *Bromus erectus* Huds., *Brachypodium* o *Dactylis*. Secondo Müller (1980) in Europa centrale è specie monovoltina e sverna allo stadio di immagine. In Germania Occidentale, *M. crocea* vive su graminacee, in particolare su *Brachypodium pinnatum* ed *Agropyron* (Remane, 1987).

Mocydiopsis longicauda Remane, 1961

Mocydiopsis longicauda Remane, 1961: 102.

Mocydiopsis longicauda: Guglielmino, 1989a: 103; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (76), 19-IX-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (91), 8-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (92), 20-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (104), 17-XII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (112), 27-IX-1978, 3 ♂♂, 20 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (113), 8-IX-1986, 5 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (114), 15-XII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); 1-XI-1986, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (139), 26-V-1978, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (141), 20-IX-1984, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (145), 20-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (151), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (160), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (166), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (167), 1-X-1984, 4 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (177), 9-X-1987, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie europea. In Italia è segnalata da Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) per l'Etna. Remane (comunicazione personale) ha raccolto questa specie sia sull'Etna che sui Monti Sibillini.

Note ecologiche — É specie comune sull'Etna e la si rinviene su graminacee nel sottobosco di querceti, castagneti, faggete, betulleti, di foreste miste a *Fagus sylvatica-Pinus laricio*, nelle radure di querceti, di foreste miste a *Quercus-Castanea*, a *Q. ilex-Q. cerris*, a *Q. pubescens-Pinus laricio*, a *Q. pubescens-P. laricio-Populus tremula-Betula aetnensis*, a *P. laricio-P. tremula-B. aetnensis-Fagus sylvatica*, e nell'astragaleto. Gli adulti sono stati rinvenuti in maggio e nel periodo agosto-dicembre, tra 1150 e 1900 m.

Mocydiopsis monticola Remane, 1961

Mocydiopsis monticola Remane, 1961: 107.

Mocydiopsis sp.: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 165; *Mocydiopsis monticola:* Guglielmino, 1989a: 104; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (72), 6-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (112), 8-IX-1986, 3 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G; Staz. (179), 10-V-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 29-VIII-1978, 1 ♂, (det. come *Mocydiopsis* sp.), C. D.(G).

Geonemia — Specie S. europeo-mediterranea. In Italia, questa specie è segnalata da Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie non comune e la si rinviene su graminacee nel sottobosco di querceti, di foreste miste a *Quercus-Populus-Pinus-Betula*, in radure di faggete e sulla vegetazione erbacea xerofila; gli adulti sono stati reperiti in maggio ed in agosto-settembre, a quote comprese tra 850 e 1741 m.

Mocydiopsis oranensis (Matsumura, 1908)

Thamnotettix oranensis Matsumura, 1908: 23.

Mocydiopsis oranensis: Guglielmino, 1989a: 104; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 13.

Materiale — Staz. (112), 12-X-1987, 1 ♀, C. G.

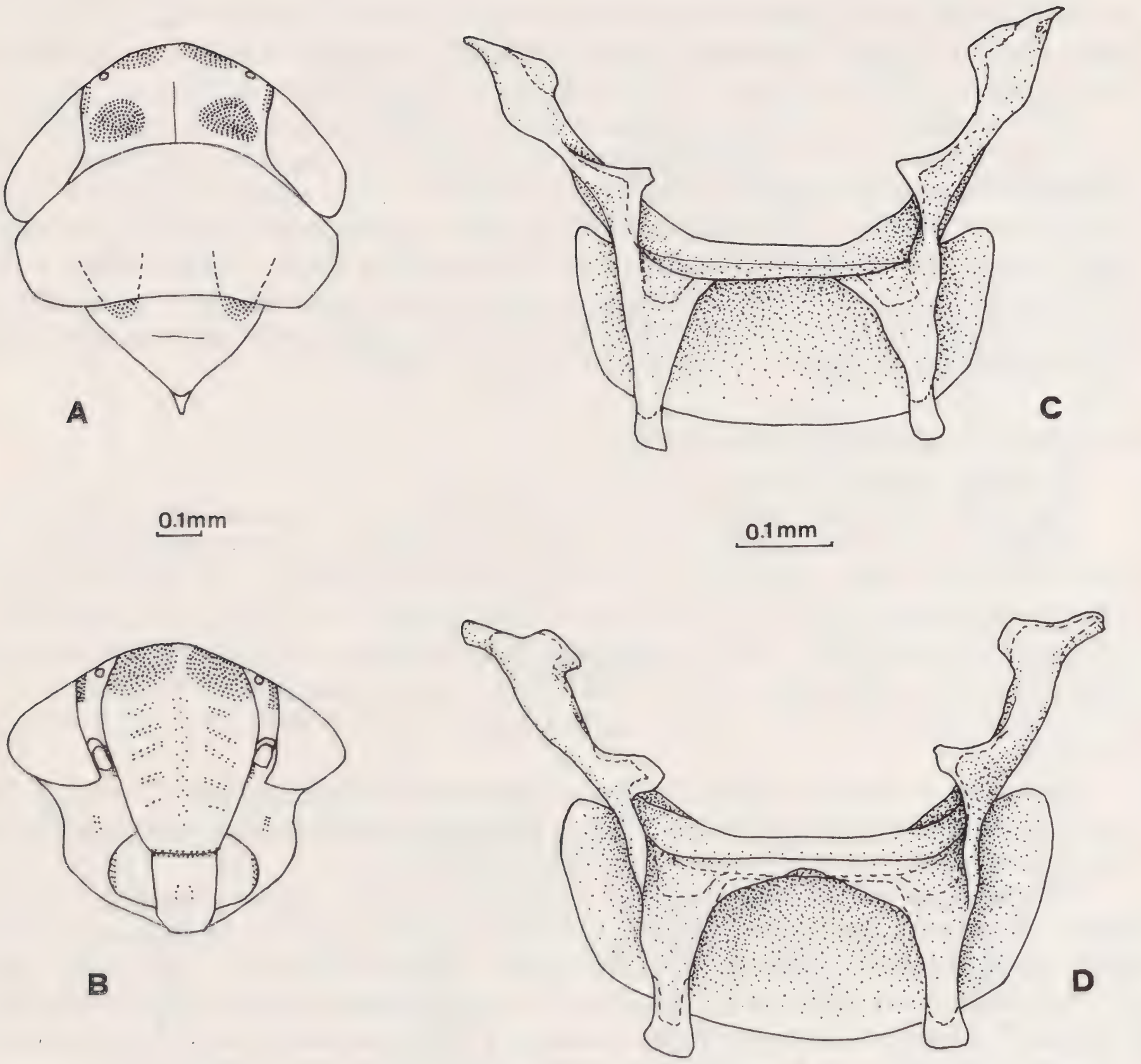


Fig. 8 — *Macrosteles viridigriseus*, ♂♂, (Ponte sull'Alcantara). Capo, pronoto e scutello in visione dorsale (A); capo in visione antero-ventrale (B). Apodemi del secondo sternite addominale in visione dorsale (C,D).

Geonemia — Specie W-mediterranea. In Italia è citata da GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1989; 1990) per l'Etna. REMANE (comunicazione personale) ha raccolto questa specie sul Gargano ed in Sicilia.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie rara ed è stato rinvenuto un solo esemplare su graminacee, in una foresta mista a *Quercus pubescens-Pinus laricio-Betula aetnensis-Populus tremula*, ad una quota di 1741 m, nel mese di ottobre. REMANE (1961) la segnala su *Oryzopsis miliacea*, in zone costiere della Spagna; secondo questo autore (comunicazione personale) questa specie è infeudata a graminacee.

Neoaliturus fenestratus (Herrich-Schäffer, 1834)

Jassus fenestratus Herrich-Schäffer, 1834a: 5.

Circulifer guttulatus: SERVADEI, 1956: 223; *Circulifer guttulatus* var. *laeta* Rib.: SERVADEI 1956: 223; *Neoaliturus fenestratus*: GUGLIELMINO, 1989a: 104; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 10.

Materiale — Staz. (6), 16-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (39), 30-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (42),

16-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (43), 16-IV-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (62), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (65), 21-VII-1990, 1 ♀, C. G.; Staz. (67), 28-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (68), 13-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (75), 9-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (77), 23-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (104), 21-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (105), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (113), 8-IX-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (132), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (143), 2-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (151), 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 24-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (156), 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (158), 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (180), 17-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (186), 30-VIII-1948, 1 ♀, (det. come *Circulifer fenestratus* var. *guttulatus*), C. M. R.; Staz. (188), 1-IX-1948, 1 ♂, (det. come *Circulifer fenestratus*), C. M. R.; Staz. (191), 3-VIII-1949, 1 ♀, (det. come *C. fenestratus* var. *guttulatus*), C. M. R.; Staz. (195), 14-VII-1948, 1 ♂, (det. come *Circulifer fenestratus*), C. M. R.; 25-VII-1948, 1 ♂, (det. come *Circulifer fenestratus*), C. M. R.; Staz. (209), 10-X-1948, 1 ♂, (det. come *Circulufer guttulatus* n. v.), C. M. R.; Staz. (215), 19-IX-1949, 2 ♀♀, (1 ♀ det. come *Circulifer fenestratus*, 1 ♀ det. come *C. fenestratus* var. *guttulatus*), C. M. R.; Staz. (221), 21-VIII-1948, 1 ♂, (det. come *C. fenestratus* var. *guttulatus*), C. M. R.; Staz. (222), 12-IX-1952, 3 ♀♀, (1 ♀ det. come *N. fenestratus* f. *laeta*), C. S.

Note tassonomiche — Nei cataloghi di Nast (1972; 1987), *Jassus (Deltocephalus) guttulatus* Kbm è considerato sinonimo di *Neoaliturus fenestratus* (H.-S.). Vilbaste (1980), nel suo lavoro sulla fauna di Tuva, lo considera invece una buona specie, ma inserito nel genere *Neoaliturus (N. guttulatus)*. Secondo Remane (1987) questa specie farebbe parte di un gruppo di taxa il cui stato tassonomico è ancora da chiarire. Allo stato attuale delle conoscenze, in attesa di poter esaminare larghe serie di esemplari provenienti anche da diverse località, ritengo opportuno accettare la sinonimia tra *N. guttulatus* e *N. fenestratus*, e di considerare tutti gli esemplari rinvenuti sull'Etna come *N. fenestratus*.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per tutte le regioni tranne la Val d'Aosta e le Marche; D'Urso (1986) la segnala per l'I. Salina; Servadei (1956), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è frequente in ambienti a vegetazione igrofila ed a vegetazione erbacea discontinua dai 300 ai 900 m, nel sottobosco e radure di castagneti, querceti, leccete, betulleti, pinete, faggete, di foreste miste a *Pinus laricio-Betula aetnensis, Pinus-Fagus, Castanea-Quercus*, a *Fagus sylvatica-Populus tremula-Betula aetnensis*, ed in ambienti a vegetazione erbacea xerofila, sino ad una quota di 1700 m circa, nell'astragaleto sino ai 2100 m. Gli adulti sono presenti da aprile ad ottobre. Secondo Vidano (1988), questa specie vive sulle dicotiledoni erbacee; in Italia sverna allo stato adulto ed è specie bivoltina.

Opsius stactogalus Fieber, 1866

Opsius stactogalus Fieber, 1866: 505.

Opsius stactogalus: Guglielmino, 1989a: 106; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (3), 4-X-1984, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.).

Geonemia — Specie euromediterraneo-turanica, citata anche per la Regione Neartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Veneto, Friuli Venezia Giulia, I. Giglio, Marche, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'Urso (1986) la cita anche per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie è monofaga su Tamarix, ed è quindi esclusiva di ambienti in prossimità di corsi d'acqua; gli adulti sono stati rinvenuti sempre a bassa quota (50 m), nel mese di ottobre. Vidano (1962) la segnala su *Tamarix gallica* e *T. africana*. In Italia ha più generazioni l'anno (Zocchi, 1970).

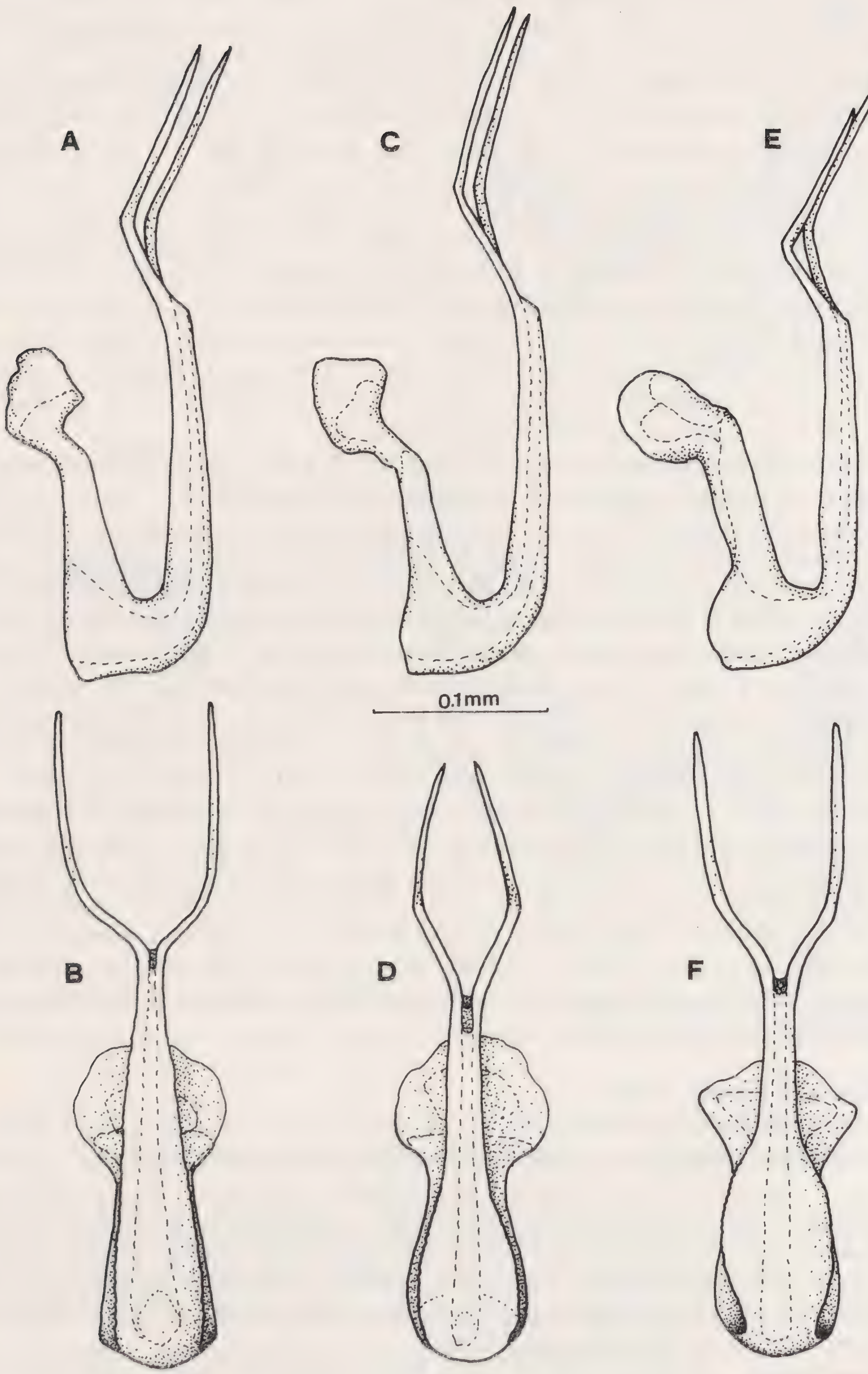


Fig. 9 — *Macrosteles viridigriseus*, ♂♂, (Ponte sull'Alcantara). Edeagi in visione laterale (A,C,E) ed in visione ventrale (B,D,F).

Paramesus obtusifrons (Stål, 1853)

Athysanus obtusifrons Stål, 1853: 175.

Paramesus obtusifrons: Guglielmino, 1989a: 107; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (10), 13-IX-1988, 6 ♂♂, 12 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie oloartica. In Italia, Servadei (1967) la segnala, come *Paramesus nervosus* Fallen, per Veneto, Friuli Venezia Giulia, Toscana, I. Giglio, Puglia, Basilicata, Sardegna; in Sicilia è citata da Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola di ambienti umidi, sull'Etna è stata rinvenuta su *Carex* sp., intorno agli 850 m, nel mese di settembre. Date le sue particolari esigenze ecologiche questa specie si rinviene occasionalmente sul vulcano in aree circoscritte. Ribaut (1952) la segnala, come *P. nervosus*, su *Scirpus maritimus e Phragmites*. In Europa settentrionale gli adulti sono presenti in luglio-settembre (Ossiannilsson, 1983).

Phlepsius spinulosus Wagner, 1963

Phlepsius spinulosus Wagner, 1963: 11.

Phlepsius spinulosus: Guglielmino, 1989a: 107; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (155), 6-VI-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (180), 17-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (205), 29-IX-1949, 1 ♀, (det. come *P. intricatus*), C. M. R.(G).

Geonemia — Specie olomediterranea. In Italia è nota per Piemonte, Veneto, Emilia, Toscana, Umbria, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'Urso (1986) la cita per l'I. Salina; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie poco comune ed è stata rinvenuta sulla vegetazione erbacea caratterizzante ambienti a vegetazione erbacea discontinua, il sottobosco e le radure rispettivamente di foreste a *Quercus pubescens* ed a *Quercus ilex*. Gli adulti sono stati reperiti in maggio-giugno ed in settembre, a quote comprese tra 800 e 1600 m. Ribaut (1952) la segnala, come *P. intricatus*, sulle piante basse dei luoghi incolti, e ritiene sverni sotto i detriti dei vegetali, fra le erbe secche, alla base di *Spartium*.

Placotettix taeniatifrons (Kirschbaum, 1868)

Jassus (Thamnotettix) taeniatifrons Kirschbaum, 1868: 89.

Placotettix taeniatifrons: Guglielmino, 1989a: 108; D'Urso & Guglielmino, 1990: 86; 1991: 11.

Materiale — Staz. (117), 29-VIII-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.

Geonemia — Specie N. mediterraneo-atlantico-maghrebina. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Toscana, I. Capraia, Lazio, Campania, Calabria, Sicilia; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie rara ed è stata rinvenuta su *Quercus pubescens* e su *Q. ilex*, in una foresta mista; gli adulti sono stati raccolti alla fine di agosto, ad una quota di 670 m. Ribaut (1952) la segnala soprattutto sulle querce. Secondo Remane (comunicazione personale) è specie polifaga su *Pistacia, Ruscus, Quercus, Arbutus, Myrtus, Fillirea, Herica arborea, Rhododendron, Nerium oleander*; le piante ospiti possono variare da una regione all'altra ed in alcune di esse si comporta da monofaga.

Platymetopius ferrarii Haupt, 1927

Platymetopius ferrarii Haupt, 1927: 21.

Platymetopius ferrarii: Wagner, 1959b: 72; Guglielmino, 1989a: 108; D'Urso & Guglielmino, 1991: 11.

Materiale — Staz. (199), 29-VI-1949, 1 ♀, C. M. R.; 18-VII-1949, 1 ♂, C. M. R.; 26-X-1949, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie N. mediterraneo orientale-transadriatica. In Italia è nota per

Puglia, Calabria, Sicilia; D'URSO (1986) la cita per l'I. Salina; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Io non ho rinvenuto individui di questa specie sull'Etna. Gli unici esemplari che ho avuto modo di esaminare fanno parte della collezione conservata presso la sezione Museo (Entomologia) dell'Istituto di Zoologia di Roma.

Platymetopius gr. *undatus* (De Geer, 1773)

Cicada undata De Geer, 1773: 185.

Platymetopius sp.: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 165; *Platymetopius* gr. *undatus:* GUGLIELMINO, 1989a: 108; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (60), 12-VIII-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (104), 13-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (112), 9-VIII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (143), 2-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (161), 19-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (204), 1-VIII-1978, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); 29-VIII-1978, 1 ♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (215), 19-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.

Note tassonomiche — Sull'Etna è stata reperita una serie di esemplari che, per le caratteristiche presentate (colorazione degli adulti e struttura dell'apparato genitale maschile e femminile), appartiene al gr. *undatus*. Questi esemplari, tra le specie di questo gruppo, assomigliano maggiormente a *P. libanoticus*, specie recentemente descritta da ABDUL-NOUR (1987) per il Libano, dalla quale si differenziano per la diversa lunghezza delle due paia di appendici preapicali dell'edeago, e per una più ampia lamina laterale delle appendici del pigoforo. In attesa di un esame più approfondito ho preferito, al momento, attribuire gli esemplari dell'Etna a *P.* gr. *undatus*. Gli esemplari segnalati da D'URSO *et al.* (1984) come *Platymetopius* sp. appartengono a questa serie.

Note ecologiche — Sull'Etna, gli esemplari di questo taxon sono stati reperiti prevalentemente sulla vegetazione erbacea e talvolta sugli alberi (prevalentemente su *Quercus pubescens* e *Castanea sativa*), in sottoboschi di castagneti, pinete, di foreste miste a *Q. pubescens-Pinus laricio*, in radure di foreste miste a *Q. pubescens-P. laricio-Populus tremula-Betula aetnensis*, ed in ambienti a vegetazione erbacea discontinua e a vegetazione erbacea xerofila. Gli adulti sono stati rinvenuti da agosto ad ottobre, a quote comprese tra 1050 e 1880 m.

Platymetopius verae Guglielmino, 1989

Platymetopius verae Guglielmino, 1989b: 54.

Platymetopius undatus: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 165; *Platymetopius verae*: GUGLIELMINO, 1989a: 109; 1989b: 54; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (109), 5-VII-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (126), 1-VII-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (129), 16-VI-1977, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (137), 21-V-1978, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (166), 29-VIII-1987, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (167), 6-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (204), 24-VII-1978, 1 ♂, C. D.(G.).

Note tassonomiche — L'esemplare segnalato da D'URSO *et al.* (1984) per Monte Manfrè, come *P. undatus*, è da attribuire a *P. verae*.

Geonemia — Specie endemica di Sicilia. D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a; 1989b), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna questa specie è stata reperita sia sugli alberi sia sulla vegetazione erbacea sottostante, in foreste di *Castanea sativa, Quercus pubescens, Q. ilex, Q. cerris*. Gli adulti sono presenti da maggio ad agosto, in una larga fascia altitudinale compresa tra 430 e 1600 m.

Proceps acicularis Mulsant et Rey, 1855

Proceps acicularis Mulsant et Rey, 1855: 238.

Proceps acicularis: GUGLIELMINO, 1989a: 110; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 11.

Materiale — Staz. (131), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (199), 28-V-1949, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie S. europeo-E. mediterranea. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Abruzzo e Molise, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'URSO (1986) la cita per l'I. Salina; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — È specie rara sull'Etna ed è stato reperito un solo esemplare, nel mese di maggio, sulla vegatazione erbacea di una radura di castagneto, a quota 1250 m. Hartig, nel 1949, ha raccolto questa specie sull'Etna ad una quota di 600 m.

Psammotettix alienus (Dahlbom, 1851)

Thamnotettix aliena Dahlbom, 1851: 187.

Jassus (Deltocephalus) breviceps n. sp.: Kirschbaum, 1868: 132; *Psammotettix alienus:* GUGLIELMINO, 1989a: 110; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 9.

Materiale — Staz. (2), 17-X-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (13), 4-X-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (23), 13-XI-1977, 11 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (114), 15-XII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (131), 9-V-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (222), 9-IV-1961, 1 ♂, C. S.

Geonemia — Specie oloartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Marche, Umbria, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia; KIRSCHBAUM (1868) la cita per Catania; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è stata rinvenuta, prevalentemente su graminacee, in ambienti umidi ed a vegetazione erbacea discontinua ed in radure di castagneti e di foreste miste a *Quercus-Castanea*; gli adulti sono stati raccolti in aprile-maggio ed in ottobre-dicembre, a quote comprese tra 40 e 1250 m. In Germania Occidentale è specie bivoltina e sverna allo stadio di uovo; essa molto probabilmente è legata a diverse specie di graminacee (REMANE, 1987).

Psammotettix confinis (Dahlbom, 1851)

Deltocephalus confinis Dahlbom, 1851: 193.

Jassus (Deltocephalus) striatus L. Flor: KIRSCHBAUM, 1868: 132 *Psammotettix confinis*: GUGLIELMINO, 1989a: 110; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 12.

Materiale — Staz. (35), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (37), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (39), 30-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (56), 13-IX-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 31-V-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (128), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (178), 13-IX-1988, 14 ♂♂, C. G.

Geonemia — Specie paleartica. In Italia è nota per tutte le regioni, eccettuate la Val d'Aosta e le Marche; D'URSO (1986) la segnala per l'I. Salina; KIRSCHBAUM (1868) la cita per Catania; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola comune sull'Etna. Essa è stata rinvenuta, prevalentemente su graminacee, in ambienti a vegetazione erbacea discontinua e nelle radure di pinete e di foreste miste a *Castanea sativa-Quercus* sp., *Quercus pubescens-Quercus ilex*, *Pinus laricio-Betula aetnensis*, *Pinus laricio-Fagus sylvatica*, *Populus tremula-Salix alba-Salix purpurea*. Gli adulti sono stati rinvenuti nei periodi aprile-maggio ed agosto-ottobre, tra 800 e 1900 m. RIBAUT (1952) segnala questa specie sulle graminacee dei luoghi incolti, prevalentemente in aree umide. Secondo VILBASTE (1974) è presente nelle praterie, sui terreni paludosi, nelle alte torbiere, sulle rive di fiumi, laghi e mari, nei campi, ai margini di boschi, nelle radure, etc. In Europa centrale sverna allo stadio di uovo (REMANE, 1958; SCHIEMENZ, 1969) ed è specie bivoltina (SCHIEMENZ, 1969). In Europa settentrionale gli adulti sono presenti da aprile ad ottobre (OSSIANNILSSON, 1983).

Psammotettix helvolus (Kirschbaum, 1868)

Jassus (Deltocephalus) helvolus Kirschbaum, 1868: 134.

Psammotettix helvolus: Guglielmino, 1989a: 111; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 11.

Materiale — Staz. (90), 18-VII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (112), 27-IX-1978, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (176), 29-VIII-1987, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (199), 17-VII-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (210), 10-VIII-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (212), 8-VIII-1948, 1 ♂, 2 ♀♀, C. M. R.

Geonemia — Specie eurosibirica. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Umbria, Sardegna; in Sicilia è segnalata da Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è poco comune ed è stata reperita su graminacee (prevalentemente *Festuca* spp., *Phleum* spp., *Poa* spp.), in radure di pinete, di foreste miste a *Quercus pubescens-Pinus laricio-Populus tremula-Betula aetnensis*, e nell'astragaleto; gli adulti sono stati rinvenuti a quote comprese tra 600 e 2200 m, in luglio-settembre. In Turchia, Lodos & Kalkandelen (1987) la segnalano su graminacee, in aprile e maggio.

Psammotettix provincialis (Ribaut, 1925)

Deltocephalus provincialis Ribaut, 1925b: 11.

Psammotettix provincialis: Guglielmino, 1989a: 112; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (1), 17-X-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (11), 7-VI-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (19), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (32), 30-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (33), 7-V-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (35), 7-V-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (37), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (62), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (80), 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (131), 9-V-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (132), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (199), 24-XI-1948, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (207), 10-VI-1949, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie euroasiatica, presente anche nella Regione Orientale. In Italia è nota per Veneto, Emilia, Toscana, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, I. Ischia, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie comune ed è stata reperita (prevalentemente su graminacee) in ambienti a vegetazione igrofila, a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto, sulla vegetazione infestante gli agrumeti, nel sottobosco ed in radure di castagneti e querceti; gli adulti sono stati raccolti in aprile-giugno, agosto ed in ottobre-novembre, tra 170 e 1850 m.

Psammotettix striatus (Linneo, 1758)

Cicada striata Linneo, 1758: 437.

Psammotettix striatus (L.) sensu Ribaut: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 165; Guglielmino, 1989a: 112; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (11), 7-VI-1987, 2 ♂♂, C. G.; 25-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (19), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (21), 7-V-1988, 4 ♂♂, C. G.; Staz. (22), 15-IV-1988, 6 ♂♂, C. G.; Staz. (28), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (31), 30-IV-1988, 5 ♂♂, C. G.; Staz. (32), 30-IV-1988, 9 ♂♂, C. G.; Staz. (33), 7-V-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (34), 26-III-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (35), 7-V-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (36), 7-V-1988, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (37), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (39), 30-IV-1988, 8 ♂♂, C. G.; Staz. (41), 7-V-1987, 5 ♂♂, C. G.; Staz. (42), 16-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (43), 16-IV-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (47), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.: Staz. (52), 6-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (56), 13-IX-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (60), 12-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (62), 21-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (65), 21-VII-1990, 3 ♂♂ C. G.; Staz. (68), 13-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (69), 10-V-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (70), 6-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (75), 9-VIII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (77), 23-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (80), 7-VIII-1987, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (83), 13-VIII-1984, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (90), 18-VII-1984, 6 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (92), 2-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (101), 7-VIII-1987, 7 ♂♂, C. G.; Staz. (102), 25-VI-1988, 1 ♂, C.

G.; Staz. (104), 28-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (105), 13-X-1987, 1 ♂, C. G.; 28-VI-1988, 6 ♂♂, C. G.; Staz. (108), 6-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (112), 9-VIII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); 25-VI-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (114), 15-XII-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (116), 4-VII-1989, 1 ♂, C. G.; Staz. (131), 9-V-1988, 5 ♂♂, C. G.; Staz. (132), 9-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (133), 1-VIII-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (138), 21-XII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (147), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (151), 28-VIII-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (154), 10-V-1985, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (155), 7-IV-1987, 2 ♂♂, C. G.; 3-V-1987, 3 ♂♂, C. G.; 23-IV-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (156), 19-VIII-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (157), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (159), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (174), 9-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (176), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; 9-X-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (178), 13-IX-1988, 11 ♂♂, C. G.; Staz. (179), 10-V-1986, 1 ♂, C. G.; Staz. (183), 1-XI-1948, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (190), 14-IX-1976, 3 ♂♂, 3 ♀♀, C. S.; Staz. (204), 5-VII-1978, 1 ♂, C. D.; 24-VII-1978, 1 ♂, C. D.; 29-VIII-1978, 1 ♂, C. D.; Staz. (218), 2-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.; 31-VII-1949, 1 ♀, C. M. R.; 4-X-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (220), 3-VIII-1948, 1 ♂, 3 ♀♀, C. M. R.; 22-VIII-1948, 1 ♀, C. M. R.

Note tassonomiche — Specie descritta per l'Europa, la cui posizione tassonomica deve essere precisata. Le figure dei genitali maschili di *P. striatus* sono state pubblicate per la prima volta da Ribaut (1925b) sulla base di esemplari francesi.

Geonemia — Specie oloartica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, molto comune sull'Etna. La si rinviene sulla vegetazione infestante gli agrumeti, sulla vegetazione erbacea discontinua, nel sottobosco di pioppeti e di foreste a *Pinus-Quercus*, in sottoboschi ed in radure di querceti, castagneti, pinete, in radure di faggete, di foreste miste a *Q. pubescens-Q. ilex*, a *Pinus laricio-Betula aetnensis, P. laricio-Fagus sylvatica, P. laricio-Q. pubescens-Populus tremula-B. aetnensis, Q. pubescens-Castanea sativa, P. tremula-Salix alba-S. purpurea*, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto; occasionalmente su *Acer obtusatum* e *Quercus pubescens*. Gli adulti sono presenti da marzo a dicembre, da quote basse (170 m), a quote molto elevate (2350 m).

Recilia coronifera (Marshall, 1866)

Jassus (Deltocephalus) coronifer Marshall, 1866: 222.

Recilia coronifera: Guglielmino, 1989a: 114; D'Urso & Guglielmino, 1991: 12.

Materiale — Staz. (10), 13-IX-1988, 4 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie euroasiatica. In Italia è nota per Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, Calabria; in Sicilia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna, questa specie, legata a graminacee, è rara. Tutti gli esemplari sono stati rinvenuti in un'area umida di una prateria a vegetazione erbacea discontinua caratterizzata prevalentemente da Graminaceae, *Pulicaria dysenterica, Festuca* sp., *Verbena officinalis* e *Mentha pulegium*; gli adulti sono stati raccolti, nel mese di settembre, ad una quota di 850 m. Ribaut (1952) la segnala in pascoli secchi.

Recilia schmidtgeni (Wagner, 1939)

Deltocephalus schmidtgeni Wagner, 1939: 164.

Recilia schmidtgeni: Guglielmino, 1989a: 114; D'Urso & Guglielmino, 1991: 9.

Materiale — Staz. (4), 29-V-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (5), 4-X-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (11), 11-VII-88, 2 ♂♂, C. G.

Geonemia — Specie euromediterraneo-centroasiatica. In Italia è nota per Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia, Campania, Puglia, Basilicata; D'Urso (1986) la segnala per

l'I. Salina; in Sicilia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, sull'Etna è poco comune e la si rinviene prevalentemente su *Cynodon dactylon*. Gli adulti sono stati raccolti a bassa quota (40-170 m), sulla vegetazione igrofila a graminacee, in maggio ed in ottobre, e sulla vegetazione infestante gli agrumeti, nel mese di luglio. Secondo Della Giustina (1989) questa specie vive su *Cynodon dactylon*.

Rhopalopyx elongatus Wagner, 1952

Rhopalopyx elongatus Wagner, 1952: 83.

Paluda gr. *elongata*: D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 162; *Rhopalopyx elongatus*: Guglielmino, 1989a: 114; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (19), 9-V-1988, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (23), 13-XI-1977, 4 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (27), 7-V-1988, 14 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (28), 7-V-1988, 8 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (30), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (35), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (37), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (38), 24-IX-1984, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (47), 28-V-1988, 3 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (51), 28-V-1988, 1 ♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (53), 25-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (54), 28-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (59), 28-V-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (70), 6-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (74), 12-X-1987, 5 ♂♂, 7 ♀♀, C. G.; Staz. (76), 19-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (77), 23-VI-1988, 10 ♀♀, C. G.; Staz. (80), 25-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (85), 19-IX-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (90), 18-VII-1984, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (91), 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (92), 20-IX-1984, 18 ♂♂, 19 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (101), 12-X-1987, 9 ♂♂, 12 ♀♀, C. G.; Staz. (105), 13-X-1987, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; 28-VI-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (112), 27-IX-1978, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); 12-X-1987, 1 ♂, 5 ♀♀, C. G.; 25-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (114), 1-XI-1986, 7 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; 31-V-1987, 3 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (119), 28-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (131), 9-V-1988, 9 ♂♂, 7 ♀♀, C. G.; Staz. (141), 20-IX-1984, 4 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (148), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (151), 8-X-1987, 9 ♂♂, 14 ♀♀, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (156), 8-X-1987, 8 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; Staz. (157), 8-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (166), 9-X-1987, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (169), 20-V-1986, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (176), 9-X-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (185), 2-VII-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (194), 26-V-1949, 1 ♂, C. M. R.; Staz. (204), 26-V-1978, 1 ♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); 12-X-1978, 2 ♂♂, 2 ♀♀, (det. come *Paluda* gr. *elongata*), C. D.(G); Staz. (218), 2-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.

Geonemia — Specie M. S. europea occidentale. In Italia è stata segnalata per Friuli Venezia Giulia, Puglia, Basilicata, Sardegna; in Sicilia, D'Urso, Ippolito & Lombardo (1984), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — È specie molto comune sull'Etna e la si rinviene in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, in radure e nel sottobosco di querceti, castagneti, pioppeti, in radure di pinete, di foreste miste a *Castanea-Quercus*, a *Pinus laricio-Betula aetnensis*, a *Quercus pubescens-Populus tremula-P. laricio-B. aetnensis*, a *Pinus-Quercus*, a *P. laricio-Fagus sylvatica*, sulla vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto; gli adulti sono stati raccolti da maggio a novembre, a quote comprese tra 450 e 2000 m. In Francia, Ribaut (1952) la segnala, come *R. vitripennis*, sulle piante basse dei luoghi secchi e soleggiati.

Rhytistylus proceps lavicus D'Urso, 1978

Rhytistylus proceps lavicus D'Urso, 1978: 203.

Rhytistylus proceps lavicus: D'Urso, 1978: 203 (Etna: Rifugio Sapienza, olotipo, allotipo, paratipi); Guglielmino, 1989a: 115; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 13.

Materiale — Staz. (83), 13-VIII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (85), 19-IX-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (86), 15-VIII-1977, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (88), 20-IX-1984, 5 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (90), 18-VII-1984, 1 ♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (101), 7-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (113), 8-IX-1986. 1 ♀, C. G.; Staz. (157), 28-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (211), 14-VIII-1977, 3

♂♂, 6 ♀♀, C. D.; 30-VII-1978, 4 ♂♂, 1 ♀, C. D.; Staz. (218), 29-VII-1949, 1 ♀, (det. come R. proceps), C. M. R.

Geonemia — Sottospecie endemica di Sicilia. D'Urso (1978), Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino, (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sottospecie alticola, tipica dell'astragaleto. Sull'Etna vive su *Astragalus siculus, Festuca stenantha, Poa violacea aetnensis* (D'Urso, 1978). In effetti *R. proceps lavicus* è infeudato alle graminacee ed in particolare alle due specie suddette che accompagnano l'*Astragalus siculus* nella sua diffusione sul vulcano; la si rinviene anche nel sottobosco di betulleti e nelle radure di foreste a *Pinus* e *Betula*, dove ancora è presente l'astragalo. Gli adulti sono stati rinvenuti da luglio a settembre, tra 1650 e 2000 m.

Sardius argus (Marshall, 1866)

Jassus (Deltocephalus) argus Marshall, 1866: 221.

Sardius argus: Guglielmino, 1989a: 116; D'Urso & Guglielmino, 1991: 13.

Materiale — Staz. (64), 17-X-1985, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (92), 20-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.).

Geonemia — Specie M. S. europeo-mediterranea. In Italia, Servadei (1967) la segnala soltanto per il Trentino Alto Adige e per l'Emilia; in Sicilia, Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, non molto frequente sull'Etna. Essa è stata reperita su graminacee in ambienti a vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto; gli adulti sono stati rinvenuti in settembre-ottobre, a quote 1250, 1300 e 1850 m.

Selenocephalus obsoletus (Germar, 1817) (Fig. 10)

Jassus obsoletus Germar, 1817: 281.

Selenocephalus griseus: Servadei, 1956: 231; *Selenocephalus obsoletus:* D'Urso, Ippolito & Lombardo, 1984: 165; D'Urso & Guglielmino, 1990: 87; 1991: 11.

Selenocephalus cfr. *obsoletus*: Guglielmino, 1989a: 117.

Materiale — Staz. (16), 6-VIII-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (52), 6-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (68), 13-VII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (104), 13-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (109), 5-VII-1977, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (125), 1-VII-1977, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (126), 1-VII-1977, 4 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (153), 13-VII-1988, 4 ♀♀, C. G; Staz. (155), 6-VI-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 12 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; 9-X-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (167), 6-VIII-1987, 3 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (172), 29-VIII-1987, 1 ♂, C. G.; Staz. (173), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (175), 27-IX-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (177), 29-VIII-1987, 12 ♂♂, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (181), 12-VIII-1987, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (190), 14-IX-1976, 1 ♀, C. S.; Staz. (192), 3-VIII-1949, 1 ♂, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); Staz. (195), 8-VII-1949, 1 ♀, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); Staz. (196), 16-VI-1949, 1 ♂, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); Staz. (200), 12-VII-1949, 1 ♀, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); Staz. (203), 13-VII-1949, 1 ♂, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); Staz. (204), 1-VIII-1978, 1 ♂, C. D.(G.); 16-VIII-1978, 1 ♀, C. D.; Staz. (206), 29-VIII-1949, 2 ♂♂, 1 ♀, (det. come *S. grisues*), C. M. R.(G); Staz. (214), 15-VIII-1949, 1 ♂, 1 ♀, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); Staz. (218), 29-VII-1949, 1 ♂, 2 ♀♀, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); 1-VIII-1949, 1 ♀, (det. come *S. griseus*), C. M. R.(G); Staz. (222), 12-IX-1952, 2 ♀♀, C. S.

Note tassonomiche — Questa specie presenta un'ampia variabilità. I maschi rinvenuti sull'Etna presentano sull'asta dell'edeago quattro spine, anzichè tre come dimostrano le figure in Ribaut (1952). La disposizione di queste spine è variabile (Fig. 10, D, D',E e E') così come, anche se in maniera meno accentuata, l'aspetto generale dell'edeago. Altre differenze si notano anche a carico dei lobi del pigoforo, i quali, negli esemplari etnei, presentano una base più larga ed un apice più assottigliato e delle appendici del tubo anale, le quali portano uncini più robusti (Fig. 10, A-C).

Geonemia — Specie M. S. europeo-mediterraneo-iranica. In Italia, Servadei (1967)

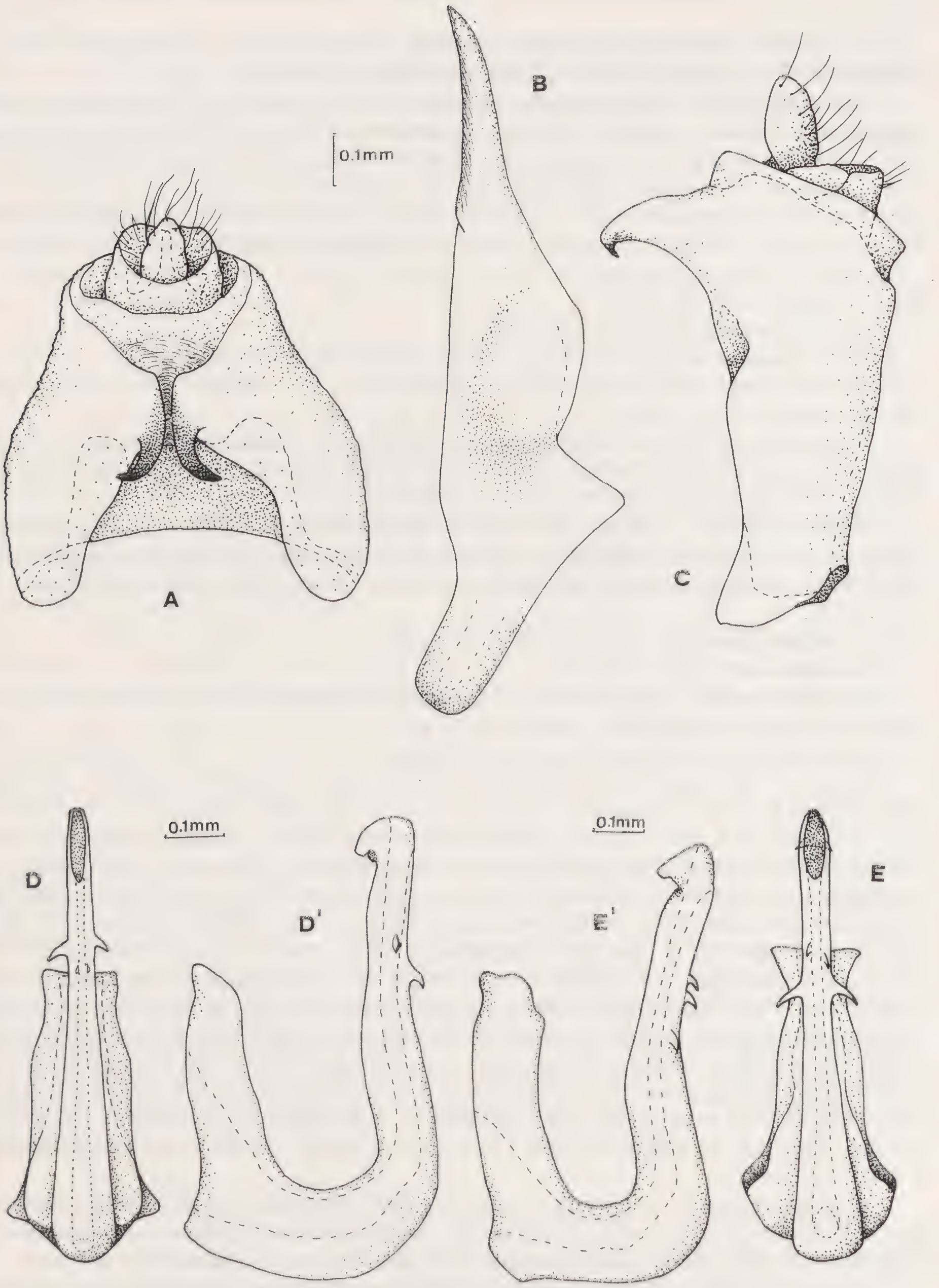


Fig. 10 — *Selenocephalus obsoletus*, ♂♂, (A,B,C,D,D': Serra del Monte; E,E': Monte S.Maria). Blocco anale visto ventralmente (A) e lateralmente (C); lobo del pigoforo in visione laterale (B); edeagi in visione dorsale (D,E) e laterale (D',E').

la segnala, come *S. griseus*, per tutte le regioni, ad eccezione della Val d'Aosta; SERVADEI (1956), D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO (1984), GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie comune e la si rinviene sia sulla vegetazione erbacea che su quella arborea. Essa è presente in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila, nel sottobosco di castagneti, querceti e di foreste miste a *Quercus ilex* e *Q. pubescens*, a *Q. ilex* e *Q. cerris*, in radure di querceti, castagneti e faggete ed anche su *Q. pubescens, Q. ilex, Q. cerris, Genista aetnensis, Fagus sylvatica*. Gli adulti sono presenti da giugno a settembre, a quote comprese tra 540 e 1750 m. RIBAUT (1952) la segnala, come *S. griseus*, negli incolti, sulle piante basse, su diversi arbusti e talvolta su *Quercus*.

Streptanus josifovi Dlabola, 1957

Streptanus josifovi Dlabola, 1957: 117.

Streptanus josifovi: GUGLIELMINO, 1989a: 118; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 9.

Materiale — Staz. (8), 24-III-1987, 3 ♂♂, C. G.; Staz. (22), 15-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (31), 30-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (36), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (39), 30-IV-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (47), 28-V-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (48), 28-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (51), 28-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (53), 25-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (69), 10-V-1985, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (72), 6-V-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (122), 24-IX-1987, 33 ♂♂, 47 ♀♀, C. G.; Staz. (136), 15-IV-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (155), 7-IV-1987, 19 ♂♂, 8 ♀♀, C. G.; 23-IV-1988, 1 ♂, C. G.; 3-V-1987, 8 ♂♂, 24 ♀♀, C. G.

Geonemia — Specie N. mediterraneo orientale-transadriatica. In Italia è segnalata per Emilia, Toscana, Puglia, Basilicata, Calabria; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, comune sull'Etna. La si rinviene in ambienti a vegetazione igrofila, a vegetazione erbacea discontinua ed a vegetazione erbacea xerofila, nel sottobosco di castagneti, in radure di leccete, pinete e faggete; gli adulti sono stati raccolti nel periodo marzo-maggio ed in settembre, in una fascia altitudinale compresa tra 90 e 1400 m.

Synophropsis lauri (Horvàth, 1897)

Thamnotettix lauri Horvàth, 1897: 631.

Synophropsis lauri: GUGLIELMINO, 1989a: 119; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 86; 1991: 9.

Materiale — Staz. (147), 19-VIII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (155), 24-IX-1984, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.).

Geonemia — Specie ponto-mediterranea. In Italia è stata segnalata per Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Toscana; in Sicilia è nota per l'Etna (GUGLIELMINO, 1989a; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990; 1991).

Note ecologiche — Sull'Etna è stata rinvenuta su *Quercus ilex* e su *Hedera helix*, a quote 1150 e 1180 m, rispettivamente nei mesi di settembre e agosto. Questa specie è stata reperita anche in zone al di fuori dell'area studiata, a Dagala del Re ed in prossimità della città di Catania, nei mesi di giugno e luglio. D'URSO (comunicazione personale) ha rinvenuto questa specie su olivastro e su fillirea. In Francia, questa specie è segnalata su *Laurus nobilis* L. e su altre piante ospiti (DELLA GIUSTINA, 1989).

Thamnotettix dilutior (Kirschbaum, 1868)

Jassus (Thamnotettix) dilutior Kirschbaum, 1868: 92.

Thamnotettix exemptus P. Löw: SERVADEI, 1956: 220; *Thamnotettix dilutior*: D'URSO, IPPOLITO & LOMBARDO, 1984: 163; GUGLIELMINO, 1989a: 120; D'URSO & GUGLIELMINO, 1990: 87; 1991: 10.

Materiale — Staz. (20), 9-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (27), 7-V-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (38), 24-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (51), 28-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (52), 6-VIII-1987, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (54), 28-V-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (57), 28-V-1985, 2 ♂♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (63), 8-IX-1986,

1 ♂, C. G.; Staz. (65), 21-VII-1990, 1 ♂, C. G.; Staz. (69), 10-V-1985, 8 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (73), 17-IX-1984, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (90), 30-VII-1978, 1 ♂, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (97), 21-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (104), 28-VI-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (108), 8-IX-1984, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (111), 24-IX-1987, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (115), 31-V-1987, 4 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (117), 29-VIII-1988, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (118), 31-V-1987, 5 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (124), 1-VII-1977, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (126), 1-VII-1977, 1 ♂, 7 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (128), 9-V-1988, 2 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (129), 16-VI-1977, 2 ♂♂, 3 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (137), 21-V-1978, 2 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (140), 1-VIII-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (145), 20-IX-1984, 1 ♂, 1 ♀, C. D.(G.); Staz. (146), 16-VI-1977, 4 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (147), 19-VIII-1988, 6 ♀♀, C. G.; Staz. (148), 7-V-1988, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (149), 13-VII-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (150), 9-VIII-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (153), 13-VII-1988, 1 ♂, C. G.; Staz. (154), 10-V-1985, 3 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (155), 24-IX-1984, 1 ♂, 4 ♀♀, C. D.(G.); 6-X-1987, 2 ♀♀, C. G.; 6-VI-1988, 3 ♀♀, C. G.; Staz. (166), 29-VIII-1987, 1 ♀, C. G.; Staz. (167), 6-VIII-1987, 2 ♂♂, 4 ♀♀, C. G.; Staz. (169), 20-V-1986, 11 ♂♂, C. G.; Staz. (172), 27-IX-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (178), 19-VI-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (179), 10-V-1986, 1 ♀, C. G.; Staz. (180), 17-IX-1984, 2 ♀♀, C. D.(G.); Staz. (194), 5-V-1949, 1 ♂, C. M. R.; 5-VI-1949, 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. M. R.; 17-VI-1949, 3 ♂♂, 4 ♀♀, C. M. R.; Staz. (198), 5-15-VII-1948, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (200), 17-IV-1949, 1 ♀, C. M. R.; 27-IV-1949, 1 ♂, C. M. R.; 10-V-1949, 1 ♀, C. M. R.; 23-V-1949, 1 ♀, C. M. R.; 12-VII-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (204), 19-VI-1949, 1 ♂, C. M. R.; 26-V-1978, 3 ♂♂, 5 ♀♀, C. D.(G.); 9-VI-1978, 6 ♂♂, 15 ♀♀, C. D.; 5-VII-1978, 12 ♂♂, 5 ♀♀, C. D.; 1-VIII-1978, 15 ♂♂, 5 ♀♀, C. D.; 22-VIII-1978, 3 ♂♂, 3 ♀♀, C. D.; 29-VIII-1978, 1 ♂, C. D.; 12-X-1978, 1 ♀, C. D.; Staz. (205), 29-IX-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (214), 15-VIII-1949, 3 ♀♀, C. M. R.; Staz. (218), 25-VIII-1949, 1 ♀, C. M. R.; Staz. (222), 9-IX-1952, 1 ♀, (det. come *T. exemptus*), C. S.(G); 12-IX-1952, 2 ♀♀, (det. come *T. exemptus*), C. S.(G).

Note tassonomiche — Nella Fauna d'Italia (1967), SERVADEI segnala per la Sicilia *T. dilutior* (Kirschbaum) e *T. exemptus* Löw; in particolare per quest'ultima specie, quell'autore riporta le citazioni di STECK (1886) e SERVADEI (1956). STECK (1886) segnala però per la Sicilia *Athysanus erythrostictus* Lethierry, che attualmente è sinonimo di *T. dilutior* e non di *T. exemptus*; Servadei, molto probabilmente, ha confuso, a causa dell'identità del nome specifico, *Athysanus erythrostictus* Lethierry, citato da STECK per la Sicilia, con *Thamnotettix erythrostictus* Melichar o con la sottospecie *A. erythrostictus* v. *exemptus* Löw, le quali sono entrambe sinonimi di *T. exemptus* Löw e non sono mai state segnalate per la Sicilia. Ho anche esaminato la collezione di Servadei ed ho potuto constatare che i tre esemplari di *T. exemptus* dell'Etna ivi presenti, e che probabilmente sono quelli da lui citati nel 1956 per quest'area, sono in realtà *T. dilutior*. Da quanto esposto, penso si possa concludere che, almeno sull'Etna, *T. exemptus* non sia mai stata rinvenuta, ed è molto probabile che, stando alle attuali conoscenze, non sia stata reperita neanche nel resto della Sicilia.

Geonemia — Specie eurosibirica. In Italia è nota per Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia, Toscana, I. Elba, I. Giglio, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia; D'URSO (1986) la cita per l'I. Salina; GUGLIELMINO (1989a), D'URSO & GUGLIELMINO (1990; 1991) la segnalano per l'Etna.

Note ecologiche — Sull'Etna è specie molto comune ed è stata reperita, sia sugli alberi che sulla vegetazione erbacea, in querceti, leccete, cerrete, castagneti, in foreste miste a *Pinus laricio-Quercus pubescens*, a *Q. pubescens-Q. ilex*, a *Q. pubescens-Q. cerris*, a *Q. pubescens-Q. cerris-Fagus sylvatica*; talvolta anche in radure di foreste a *Populus tremula-Salix alba-Salix purpurea* e, più raramente, in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, a vegetazione erbacea xerofila e nell'astragaleto. Gli adulti sono stati rinvenuti da aprile ad ottobre, a quote comprese tra 430 e 1700 m. Secondo LE QUESNE (1969) questa specie vive sugli alberi, preferibilmente su *Quercus* sp. e, spesso, si rinviene anche sulla vegetazione bassa. Secondo REMANE (1987), questa specie, in Germania Occidentale, verosimilmente è univoltina e sverna allo stadio larvale. Le larve vivono sulla vege-

tazione erbacea, gli adulti sugli alberi, prevalentemente querce, o su cespugli.

Thamnotettix zelleri (Kirschbaum, 1868)

Jassus (Thamnotettix) zelleri Kirschbaum, 1868: 94.

Thamnotettix zelleri: Guglielmino, 1989a: 122; D'Urso & Guglielmino, 1991: 10.

Materiale — Staz. (21), 7-V-1988, 3 ♂♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (22), 15-IV-1988, 1 ♂, 3 ♀♀, C. G; Staz. (27), 7-V-1988, 2 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (28), 7-V-1988, 3 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (29), 7-V-1988, 1 ♂, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (30), 7-V-1988, 1 ♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (32), 30-IV-1988, 4 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (33), 7-V-1988, 1 ♀, C. G.; Staz. (35), 7-V-1988, 2 ♂♂, C. G.; Staz. (36), 7-V-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (37), 7-V-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (46), 30-IV-1988, 3 ♂♂, 1 ♀, C. G.; Staz. (53), 25-V-1988, 2 ♀♀, C. G.; Staz. (66), 5-IV-1985, 10 ♂♂, C. D.(G.); Staz. (137), 21-V-1978, 1 ♂, C. D.(G.); Staz. (201), 23-IV-1949, 1 ♀, C. M. R.

Geonemia — Specie N. mediterraneo orientale-transadriatica. In Italia è nota per Liguria, Lombardia, Veneto, Emilia, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo e Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna; Guglielmino (1989a), D'Urso & Guglielmino (1990) la citano per l'Etna.

Note ecologiche — Specie erbicola, comune sull'Etna, i cui esemplari sono stati reperiti prevalentemente in ambienti a vegetazione erbacea discontinua, alcuni dei quali situati in aree fortemente antropizzate; occasionalmente anche in ambienti a vegetazione erbacea xerofila ed in una radura di querceto molto degradato. Gli adulti sono stati raccolti in aprile-maggio, in una fascia altitudinale compresa tra i 430 ed i 1000 m; non è da escludere che questa specie sia presente anche a quote più basse. Ribaut (1952) la segnala sulle piante basse dei luoghi incolti.

CONSIDERAZIONI ECOLOGICHE

Essendo i Cicadellidi insetti fitofagi, ho ritenuto importante evidenziare, all'interno dell'area etnea, i rapporti esistenti tra le singole specie ed i tipi di vegetazione e, ove possibile, la o le specie vegetali ospiti. La conoscenza delle relazioni tra specie vegetale e specie animale rappresenta infatti un aspetto fondamentale nella caratterizzazione biologica di ciascuna specie di Cicadellide.

Nella tabella 2, ho fornito l'elenco delle piante dell'Etna, sulle quali sono stati cercati e raccolti Cicadellidi, con le specie che vi sono state rinvenute. Sono stati esaminati diversi taxa appartenenti a diciotto famiglie di vegetali.

In quella tabella figurano soltanto 133 delle 136 specie di Cicadellidi note per l'Etna, perchè per tre di esse, *Hephathus freyi, Asymmetrasca decedens, Platymetopius ferrarii*, non sono note le specie vegetali o il tipo di vegetazione sulle quali sono state rinvenute.

La correlazione fra singole specie è stata possibile quando sono state analizzate essenze arboree o vegetazione erbacea rada o costituita da poche specie, ma è risultata talvolta dubbia o impossibile quando è stata esaminata una vegetazione erbacea abbastanza fitta e ricca di specie vegetali; in questi casi nella tabella non ho indicato le singole specie vegetali, ma la famiglia o il tipo di vegetazione. Alcuni reperimenti, in base ai dati in mio possesso sulla biologia delle specie, sono da ritenersi occasionali, in quanto dovuti alla migrazione di adulti, buoni volatori, dalla vegetazione circostante; in questi casi ho contrassegnato le specie di Cicadellidi con un asterisco.

Nella tabella 3, ho fornito l'elenco delle 136 specie di Cicadellidi rinvenute sull'Etna e delle specie vegetale (o tipi di vegetazione), sulle quali sono state rinvenute e, se note, le abitudini alimentari.

Di 71 specie su 136 (52, 20%) è stato possibile stabilire la correlazione con almeno una delle specie vegetali sulle quali si è campionato; 39 specie (28, 67%) sono da correlare con la vegetazione erbacea in generale, cioè un tipo di vegetazione caratterizzata prevalentemente da Leguminosae, Cruciferae, Compositae, Graminaceae e Labiatae; 16 specie (11, 76%) con la famiglia delle Graminaceae; di 7 specie (5, 14%) ho solo dei rinvenimenti occasionali e di 3 specie (2, 20%), non raccolte da me, come ho già detto precedentemente, non ho alcun dato circa le specie vegetali o il tipo di vegetazione sulle quali sono state reperite.

Sulla base dei miei dati e di quelli della letteratura, delle 136 specie di Cicadellidi presenti sull'Etna, 80 specie (58, 82%) sono esclusivamente erbicole, 37 (27, 20%) esclusivamente arboricole, e 19 (13, 97%) vivono tanto sulla vegetazione erbacea quanto su quella arborea.

In base alle abitudini alimentari presentate, le specie di Cicadellidi si possono comportare da monofaghe (se sono legate ad una sola specie vegetale), o da oligofaghe (se sono infeudate a più specie vegetali di uno stesso genere o di una medesima famiglia), o ancora da polifaghe (se presentano uno spettro alimentare ancora più ampio) .

Stabilire con certezza il tipo di alimentazione di ciascuna delle specie di Cicadellidi è talvolta particolarmente difficile, sia perchè diverse specie si conoscono poco dal punto di vista ecologico ed etologico, sia perchè alcune non hanno un'unica pianta ospite in tutto il loro areale, ma risultano essere infeudate a piante differenti nelle diverse aree geografiche.

Nella tabella 3, per ciascuna specie di Cicadellide, oltre ad aver segnalato il tipo di vegetazione o la specie vegetale sulla quale è stata raccolta sul vulcano, ho indicato anche il tipo di alimentazione, per quanto ho potuto accertare in base ad osservazioni personali ed a dati bibliografici. Ho distinto i Cicadellidi dell'Etna in due gruppi: a) specie stenofaghe, comprendenti le specie monofaghe e le oligofaghe a carico di specie vegetali dello stesso genere; b) specie eurifaghe, includenti specie oligofaghe entro una famiglia, e specie polifaghe.

In quella tabella, le specie stenofaghe sono state indicate con le seguenti lettere: *MN* per le specie sicuramente monofaghe e *OG* per le specie oligofaghe entro un genere. Nel quadro delle specie stenofaghe, ho indicato ancora con *DU* quelle specie per le quali non è noto con certezza se sono monofaghe o oligofaghe entro un genere.

Le specie eurifaghe sono state indicate anch'esse con due lettere: *OF* per le specie legate ad una famiglia e *PO* per quelle aventi uno spettro alimentare ancora più ampio. All'interno di quest'ultimo gruppo di specie, ho indicato con *DB* quelle specie verosimilmente eurifaghe, ma per le quali non è ancora noto con certezza se sono oligofaghe o polifaghe.

Dall'analisi dei dati risulta che il popolamento dei Cicadellidi etnei è rappresentato da 108 specie (79, 41%) eurifaghe e da 28 specie (20, 58%) stenofaghe.

Nel gruppo di specie eurifaghe prevalgono le erbicole, ed infatti 75 su 108 specie (69, 44%) vivono esclusivamente sulla vegetazione erbacea, 19 (17, 59%) si rinvengono sia sulla vegetazione erbacea che su quella arborea, e 14 (12, 96%) sono arboricole. Di contro tra le specie stenofaghe, 23 specie su 28 (82, 14%) sono arboricole e 5 (17, 85%) erbicole.

Per quanto riguarda il tipo di alimentazione all'interno delle sottofamiglie, sono risultate prevalentemente eurifaghe: Agalliinae, Megophthalminae, Dorycephalinae e Aphrodinae con il 100% di specie, Deltocephalinae con il 95, 38% e Typhlocybinae con il 69,38%; sono invece prevalentemente stenofaghe: Iassinae, Idiocerinae e Stegelytrinae con il 100% di specie, e Macropsinae con il 66,66%.

CONSIDERAZIONI BIOGEOGRAFICHE

Ho ritenuto importante completare la presente ricerca cercando di evidenziare le cause che hanno determinato la configurazione del popolamento dei Cicadellidi dell'Etna ed i fattori che concorrono al suo mantenimento.

Ritengo opportuno iniziare con l'analisi degli areotipi delle specie che compongono tale popolamento.

Vorrei precisare che per alcune specie a gravitazione centroasiatica o turanica, o europea o mediterranea, viene segnalata da *Nast* (1972) la presenza anche nella Regione Neartica o nella Regione Etiopica o nella Regione Orientale o nella Regione Australiana, ma senza precisare se si tratti di qualche località ove la specie possa essere stata introdotta di recente, o se essa abbia una più ampia ed antica diffusione. Non potendo decidere quindi più precisi areotipi, a fianco di ciascun caso mi limiterò ad indicare: R. N (Regione Neartica), R. E (Regione Etiopica), R. O (Regione Orientale), R. A (Regione Australiana).

Delle 136 specie di Cicadellidi rinvenute sul vulcano, due taxa, *Anoscopus* gr. *albifrons* e *Platymetopius* gr. *undatus*, non essendo stata possibile una loro determinazione specifica certa, non sono stati considerati nel presente capitolo. Le rimanenti 134 specie, in base alle categorie corologiche alle quali sono riconducibili, secondo lo schema proposto da La Greca (1962; 1964), possono essere raggruppate nel modo seguente:

I - Taxa a vasta geonemia
- Ia - Specie cosmopolite (2, 23%): *Balclutha punctata, Balclutha saltuella, Edwardsiana rosae.*
- Ib - Specie saharo-sindiche e intertropicali delle Regioni Orientale e Australiana (0, 74%): *Cicadulina bipunctata.*
- Ic - Specie oloartiche (5, 18%): *Aphrodes makarovi, Dikraneura variata, Empoasca vitis* + R.O., *Kybos populi, Paramesus obtusifrons, Psammotettix alienus, Psammotettix striatus.*
- Id - Specie paleartiche (11, 19%): *Hephathus nanus, Oncopsis flavicollis, Anaceratagallia venosa, Stenidiocerus poecilus, Eupelix cuspidata, Emelyanoviana mollicula, Micantulina micantula, Wagneripteryx germari, Elymana sulphurella, Euscelidius variegatus, Euscelis incisus, Macrosteles sexnotatus, Neoaliturus fenestratus, Circulifer haematoceps, Psammotettix confinis.*
- Ie - Specie euroasiatiche (5, 92%): *Macropsis fuscinervis, Oncopsis tristis* + R.N. e R. O., *Eupteryx thoulessi, Eupteryx urticae, Alnetoidia alneti* + R.N., *Macrosteles quadripunctulatus, Psammotettix provincialis* + R. O., *Recilia coronifera.*
- If - Specie euromediterraneo-centroasiatiche (0, 74%): *Recilia schmidtgeni.*
- Ig - Specie mediterraneo-asiatiche (0, 74%): *Euscelis alsius.*
- Ih - Specie mediterraneo-africane (0, 74%): *Exitianus fasciolatus.*

Questo contingente costituisce il 27, 56% delle specie dei Cicadellidi etnei considerate, e, da un punto di vista biogeografico, risulta talvolta poco significativo o non sempre facilmente interpretabile, sia perchè non ci dà sempre alcuna informazione sull'origine e le cause che hanno influito sulla attuale distribuzione delle singole specie di cui si compone, sia perchè la Sicilia è situata all'interno dei confini tipici dei singoli areotipi. Le specie appartenenti ciascuna di queste categorie corologiche si comportano, rispetto alle condizioni climatiche, da specie largamente euriece.

II - Taxa a gravitazione siberiana

IIa - Specie eurosibiriche (4, 47%): *Oncopsis subangulata, Anaceratagallia ribauti, Edwardsiana diversa, Zygina* cfr. *suavis, Psammotettix helvolus, Thamnotettix dilutior.*

IIb - Specie S. europeo-sibiriche (1, 49%): *Arboridia versuta, Doratura paludosa.*

Le specie facenti parte di questo gruppo sono diffuse in Europa ed in Asia settentrionale e costituiscono nell'insieme il 5, 96% della cicadellofauna etnea considerata. Fanno parte di questo contingente elementi di clima freddo, provenienti dall' Asia settentrionale, i quali durante le glaciazioni pleistoceniche, in seguito all'espansione dei ghiacciai, migrarono verso ovest e/o verso sud, estendendo il loro areale in Europa e nelle terre del Mediterraneo. In particolare nella penisola italiana queste specie scesero lungo la dorsale appenninica e raggiunsero la Calabria. Durante le glaciazioni, soprattutto durante la penultima, in seguito all'abbassamento del livello del mare e la conseguente formazione di un ponte calabro-siculo, tali specie poterono giungere in Sicilia. Nei periodi interglaciali ed in particolare durante l'ultimo interglaciale e nel postglaciale, con il miglioramento delle condizioni climatiche, venuto a mancare il collegamento con la Calabria, questi elementi trovarono rifugio negli ambienti più freschi ed alle quote più elevate dei monti dell'isola, pur estendendosi, talvolta, anche a quote più basse.

III - Taxa a gravitazione centroasiatica o turanica

IIIa - Specie eurocentroasiatiche (1, 49%): *Populicerus laminatus, Typhlocyba quercus* + R. N.

IIIb - Specie M. S. europeo-centroasiatiche (0, 74%): *Arocephalus longiceps.*

IIIc - Specie euroturaniche (2, 98%): *Tremulicerus tremulae, Anoscopus histrionicus, Eupteryx calcarata, Eupteryx filicum.*

IIId - Specie euromediterraneo-turaniche (3, 73%): *Austroagallia sinuata* + R. E., *Empoasca decipiens* + R. E., *Allygus mixtus* + R. N., *Euscelis lineolatus, Opsius stactogalus* + R. N.

IIIe - Specie M. europeo-mediterraneo-turaniche (0, 74%): *Zygina* cfr. *discolor.*

IIIf - Specie M. S. europeo-turaniche (0, 74%): *Micantulina stigmatipennis.*

IIIg - Specie M. S. europeo-S. W. asiatiche-turaniche (2, 23%): *Zygina* cfr. *rhamni, Eohardya fraudulenta, Goniagnathus brevis.*

IIIh - Specie S. europeo — S. W. asiatiche-turaniche (0, 74%): *Chiasmus conspurcatus* + Egitto.

IIIi - Specie mediterraneo — atlantico — turaniche (0, 74%): *Anaceratagallia laevis.*

IIIl - Specie mediterraneo — turaniche (3, 73%): *Tamaricella tamaricis* + R. E. *Aconurella prolixa* + R. E., *Cicadula lineatopunctata, Exitianus capicola* + R.O. e R. E., *Macrosteles ramosus.*

Questo gruppo costituisce il 17, 86% del popolamento dei Cicadellidi etnei e comprende specie diffuse in Asia centrale o nel bassopiano aralo-caspico, ed in aree più o meno estese dell'Europa e/o del Mediterraneo. Durante gli interglaciali, questi elementi termofili, il cui areale originario pare si trovasse in Asia centrale o nell'area turanica, hanno invaso o reinvaso l'Europa ed i territori mediterranei e soltanto nel postglaciale hanno raggiunto l'attuale loro distribuzione (La Greca 1964; 1984). La colonizzazione dell'Etna da parte di questi elementi molto probabilmente si è avuta durante questo periodo.

IV - Taxa a gravitazione europea

IVa - Specie europee (8, 95%): *Agallia* cfr. *consobrina, Iassus lanio, Edwardsiana avellanae, Edwardsiana flavescens, Eurhadina kirschbaumi, Fagocyba cruenta* + R.N., *Ribautiana scalaris, Zygina* cfr. *schneideri* + India, *Allygus maculatus, Lamprotettix nitidulus, Macrosteles viridigriseus* + R. N., *Mocydiopsis longicauda.*

IVb - Specie euromaghrebine (1, 49%): *Eurhadina concinna* + R.N., *Grypotes punctico llis.*
IVc - Specie euro-iraniche (1, 49%): *Ribautiana tenerrima* + R. N. e R. A., *Macrosteles ossiannilssoni.*
IVd - Specie M. S. europea s. l. (0, 74%): *Acericerus heydenii.*
IVe - Specie M. S. europea occidentale (0, 74%): *Rhopalopyx elongatus.*
IVf - Specie S. europea s. l. (0, 74%): *Hauptidia provincialis.*
IVg - Specie S. europeo-E. mediterranea (0, 74%): *Proceps acicularis.*
IVh - Specie S. europeo orientale-transionica (0, 74%): *Kropka unipunctata.*
IVi - Specie S. europeo-maghrebino-iranica (0, 74%): *Eupteryx zelleri.*

Appartengono a questo gruppo specie diffuse in Europa ed estese talvolta anche nel Maghreb o nel S. W. asiatico. La presenza di questi elementi, che nel loro insieme costituiscono il 16, 37% della fauna dei Cicadellidi etnei, è particolarmente significativa perchè la Sicilia rappresenta, almeno per le specie a distribuzione europea ed europeo-iranica, il limite meridionale del loro areale in Europa.

V - Taxa a gravitazione mediterranea
Va - Specie euromediterranee (4, 47%): *Alebra albostriella* + R. N., *Alebra wahlbergi, Hauptidia distinguenda, Allygus modestus, Conosanus obsoletus* + R. N., *Mocydia crocea.*
Vb - Specie M. S. europeo-mediterranee s. l.
Vb1 - M. S. europeo-mediterranee (4, 47%): *Hephathus freyi, Ribautiana alces, Zyginella pulchra, Allygidius abbreviatus, Artianus manderstjernii, Sardius argus.*
Vb2 - M. S. europeo-mediterraneo-iraniche (0, 74%): *Selenocephalus obsoletus.*
Vc - Specie S. europeo-mediterranee (1, 49%): *Asymmetrasca decedens* + R. O. (?), *Mocydiopsis monticola.*
Vd - Specie ponto-mediterranee (0, 74%): *Synophropsis lauri.*
Ve - Specie mediterranee
Ve1 - Olomediterranee (0, 74%): *Phlepsius spinulosus.*
Ve2 - Mediterraneo-atlantiche (1, 49%): *Megophthalmus scabripennis, Lindbergina aurovittata.*
Ve3 - N. mediterranee (1, 49%): *Anoplotettix putoni, Empoasca alsiosa.*
Ve4 - N. mediterraneo-atlantico-maghrebine (0, 74%): *Placotettix taeniatifrons.*
Vf - Specie mediterranee occidentali s. l.
Vf1 - W. mediterranee (2, 98%): *Eupteryx decemnotata, Eupteryx rostrata, Mocydiopsis oranensis, Zyginidia servadeii.*
Vf2 - Specie W. mediterraneo-transadiatriche (0, 74%): *Stegelytra erythroneura.*
Vf3 - Circumtirrenico-macaronesiche (0, 74%): *Zyginidia lineata.*
Vf4 - Siculo-iberiche (0, 74%): *Euscelis remanei.*
Vf5 - Tirreniche (1, 49%): *Typhlocyba* cfr. *chobauti, Hauptidia lapidicola.*
Vg - Specie mediterranee orientali transadriatiche
Vg1 - N. mediterranee orientale-transadriatiche (2, 23%): *Platymetopius ferrarii, Streptanus josifovi, Thamnotettix zelleri.*
Vg2 - Transadriatiche (0, 74%): *Eupteryx castelvecchicus.*
Vh - Specie endemiche di Sicilia s. l.
Vh1 - Endemiche di Sicilia (5, 22%): *Zyginidia serpentina, Adarrus messinicus, Anoplotettix etnensis, Arocephalus punctum siculus, Jassargus lagrecai, Platymetopius verae, Rhytistylus proceps lavicus.*
Vh2 - Endemiche dell'Etna (0, 74%): *Kybos aetnicola.*

Le specie a gravitazione mediterranea costituiscono il 31, 99% della cicadellofauna etnea. Esse presentano una distribuzione più o meno ampia nell'ambito delle terre del bacino del Mediterraneo ed in alcuni casi si spingono in Europa, talvolta sino ai territori più settentrionali. Si ritiene che gli elementi a gravitazione mediterranea si siano insediati nelle terre del bacino del Mediterraneo o in un periodo prequaternario o nel Pleistocene; essi sono riusciti a superare le glaciazioni pleistoceniche trovando rifugio lungo le coste; negli interglaciali, con il miglioramento delle condizioni climatiche, hanno potuto riestendere il loro areale.

Tra i diversi tipi di distribuzione che rientrano in questo raggruppamento, alcuni risultano particolarmente significativi e ritengo sia importante discuterli più ampiamente.

Specie a distribuzione mediterranea occidentale: questo gruppo risulta di rilevante interesse biogeografico, in quanto può comprendere elementi antichi, derivati da ceppi paleotirrenici, isolatisi in seguito alla frammentazione della placca di Alboran, i quali si sono poi estesi variamente nell'ambito del Mediterraneo occidentale.

Specie mediterraneo orientali: la presenza di questi elementi in Sicilia è significativa, in quanto questa regione rappresenta il limite occidentale dei loro areotipi. Le specie aventi questa distribuzione sono, secondo La Greca (1963), elementi prequaternari che soltanto durante i periodi glaciali pleistocenici hanno esteso il loro areale in occidente, grazie al disseccamento dell'Adriatico settentrionale e centrale.

Specie endemiche di Sicilia: è verosimile, tenuto conto del loro grado di differenziamento evolutivo, che tutte le specie di Cicadellidi endemiche di Sicilia siano dei neoendemismi derivati da ceppi, alcuni di clima freddo ed altri più termofili, i quali, durante le glaciazioni, giunsero in Sicilia dalla Calabria, attraverso un collegamento calabro-siculo, instauratosi in questi periodi. In base alle affinità, già messe in risalto da alcuni autori, notiamo che: *Jassargus lagrecai*, secondo D'Urso (1982), sarebbe derivato da una popolazione di *J. latinus*, giunta in Sicilia durante i periodi glaciali, e differenziatasi, molto probabilmente, durante l'ultimo o il penultimo interglaciale; *Arocephalus punctum siculus* e *Rhytistylus proceps lavicus*, secondo D'Urso (1978), si sarebbero differenziati rispettivamente da popolazioni appartenenti ad *A. punctum*, specie euromaghrebina, e *R. proceps*, specie a distribuzione europea, giunte anch'esse in Sicilia durante le glaciazioni e successivamente differenziatesi e conservatesi alle quote più elevate; *Adarrus messinicus* verosimilmente si è originato da un ceppo comune alle specie *A. exornatus, A. calabricus* e *A. aeolianus*, giunto nell'isola nel Quaternario. Anche per quanto riguarda *Zyginidia serpentina, Anoplotettix etnensis e Platymetopius verae*, ritengo sia verosimile un loro differenziamento da ceppi che hanno raggiunto la Sicilia durante le glaciazioni pleistoceniche; infatti la prima specie è affine a *Z. scutellaris*, specie a distribuzione paleartica, ed a *Z. italica*, specie nota solo per la Romagna (Italia); la seconda specie, secondo Remane (1966) è affine ad *A. novaki*, specie endemica della Yugoslavia, e ad *A. ibericus*, specie nota per la Spagna ed il Portogallo; la terza specie appartiene al gruppo *undatus*, il quale è rappresentato da elementi a vasta geonemia, distribuiti prevalentemente in Europa ed in Asia, e da elementi endemici quali quelli presenti in Libano, o in Grecia, o in Israele, o in Sicilia.

Specie endemiche dell'Etna: fa parte di questo gruppo *Kybos aetnicola*, che, come gli elementi endemici di Sicilia, è da considerare un neoendemismo. All'interno del genere *Kybos, K. aetnicola* appartiene al gruppo *smaragdula*, il quale è rappresentato, secondo Dworakowska (1976), da elementi distribuiti prevalentemente nelle zone europee delle foreste decidue e sui monti, ed aventi come piante ospiti *Betula* o *Alnus*. *K. aetnicola* è un elemento di clima freddo, infeudato a *Betula aetnensis*, specie endemica dell'Etna. Esso verosimilmente deriva da un ceppo giunto in Sicilia sospinto dalle glaciazioni pleistoceniche, e successivamente differenziatosi, con molta probabilità, sul vul-

cano, essendo questo l'unico distretto dell'isola, che presentava delle condizioni climatiche ottimali per lo sviluppo della sua pianta ospite.

Dall'analisi dei dati, si evince che il maggior contributo al popolamento dei Cicadellidi dell'Etna è apportato dai taxa a gravitazione mediterranea con il 31, 99%, seguono i taxa a vasta geonemia (27, 56%), i taxa a gravitazione centroasiatica o turanica (17, 86%), i taxa a gravitazione europea (16, 37%), ed infine i taxa a gravitazione siberiana con il 5, 96%.

Da quanto detto emerge che la fauna dei Cicadellidi presenti sull'Etna è di tipo invasivo e ciò è spiegabile se si considera che l'Etna è un vulcano di origine recente, essendosi costituito circa 500-600 mila anni fa. Esso è stato colonizzato, a mano a mano che si andava costituendo, da elementi provenienti in primo luogo da Nord (Nebrodi) e da N. E. (Peloritani), e successivamente, dopo il riempimento della piana di Catania, anche da elementi mediterranei provenienti da Sud e da Ovest.

Dall'analisi dei tipi di distribuzione si può affermare che le cause condizionanti il popolamento dei Cicadellidi dell'Etna è la risultante di fattori: paleogeografici e paleoclimatici (a), vegetazionali (b) e antropici (c).

a - Mutamenti climatici, che interessarono il Quaternario, sono di fondamentale importanza, in quanto hanno delineato la configurazione di questa fauna nel suo insieme. Infatti le glaciazioni, nonchè gli interglaciali, costrinsero alternativamente sia elementi di clima freddo, provenienti prevalentemente dall'Asia settentrionale, sia elementi più termofili, provenienti dall'Asia centrale, dall' area turanica, e dall'Europa, a migrare verso Ovest o verso Sud in cerca di regioni più temperate. Durante le glaciazioni, in seguito all'abbassamento del livello del mare, si formarono dei nuovi collegamenti fra le terre; in particolare, in Italia, si costituirono dei temporanei ponti calabro- siculi, che permisero ad un gran numero di specie continentali di raggiungere la Sicilia e quindi l'Etna. Le specie di clima freddo, probabilmente durante le due ultime glaciazioni, attraverso i Peloritani passarono sull'Etna ed ivi si conservarono nel postglaciale. Le specie più termofile hanno potuto estendere il loro areale sul vulcano probabilmente nel postglaciale, riuscendo a risalire dalla base sino a quote elevate sia in funzione dell'ampiezza della loro valenza ecologica, sia durante l'oscillazione di Allerod. In conseguenza delle variazioni climatiche che si ebbero nel Quaternario trovarono dunque rifugio sull'Etna elementi di differente origine e di diversa provenienza.

b - La vegetazione, che caratterizza l'Etna, è certamente uno dei fattori che maggiormente hanno influito sulla composizione del popolamento degli Omotteri in generale e dei Cicadellidi in particolare, tutti insetti fitofagi. La molteplicità delle essenze presenti sul vulcano e la diversificazione della copertura vegetale in relazione ai vari versanti ed all'altitudine, a causa del variare delle condizioni climatiche, hanno determinato sull'Etna una notevole varietà e ricchezza di ambienti. In conseguenza di ciò, come abbiamo visto, specie aventi differenti esigenze ecologiche hanno potuto trovare sul vulcano ambienti a loro congeniali. È da sottolineare inoltre che la unicità di alcune entità vegetali, come ad esempio *B. aetnensis*, ha favorito il differenziarsi di taxa endemici strettamente dipendenti da quelle. Bisogna tener conto infine che l'Etna è un vulcano attivo, la cui attività ha inciso profondamente sul paesaggio vegetale ed indirettamente sugli animali ad esso legati, riducendo l'areale di alcune specie, favorendo la diffusione di altre o determinando la scomparsa di altre specie ancora.

c - L'uomo ha indirettamente condizionato la configurazione del popolamento dei Ci-

cadellidi etnei in quanto ha modificato profondamente, soprattutto a media e bassa quota, il paesaggio vegetale. In particolare negli ultimi decenni ha cambiato e/o distrutto l'ambiente naturale con l'estensione delle aree coltivate, con opere di disboscamento, con le lottizzazioni e con la edificazione selvaggia, con l'apertura di numerose strade, con gli incendi, ecc. È interessante notare che l'uomo ha condizionato il popolamento etneo dei Cicadellidi, oltre che con la modificazione del paesaggio vegetale, anche con l'introduzione di nuove specie. Alcuni elementi infatti, quali *Anoplotettix putoni* e probabilmente anche *Cicadulina bipunctata* (reperite, in Sicilia, la prima esclusivamente sull'Etna e la seconda oltre che sul vulcano anche in altre aree della provincia di Catania e nel siracusano), verosimilmente sono giunte sull'Etna insieme con piante introdotte.

TAB. 1 — Elenco delle specie di Cicadellidi segnalate in letteratura per l'area etnea, secondo la nomenclatura aggiornata.

Sottofamiglie e Tribù	Specie
MEGOPHTHALMINAE	Megophthalmus scabripennis Edw.
MACROPSINAE	Hephathus freyi (Fieb.)*
	» nanus (H.-S.)
	Macropsis fuscinervis (Boh.)
	Oncopsis flavicollis (L.)
	» subangulata (J. Shlb.)
	» tristis (Zett.)
AGALLIINAE	Agallia cfr. consobrina Curt.
	Anaceratagallia laevis (Rib.)
	» ribauti (Oss.)
	» venosa (Fall.)
	Austroagallia sinuata (M., R.)
IDIOCERINAE	Acericerus heydenii (Kbm)
	Populicerus laminatus (Fl.)
	Stenidiocerus poecilus (H.-S.)*
	Tremulicerus tremulae (Estl.)
IASSINAE	Iassus lanio (L.)
DORYCEPHALINAE	Eupelix cuspidata (F.)
APHRODINAE	Anoscopus gruppo albifrons (L.)
	» histrionicus (F.)
	Aphrodes makarovi Zachv.
STEGELYTRINAE	Stegelytra erythroneura Hpt
TYPHLOCYBINAE	
ALEBRINI	Alebra albostriella (Fall.)
	» wahlbergi (Boh.)

Sottofamiglie e Tribù	Specie
DIKRANEURINI	Dikraneura variata Hardy
	Emelyanoviana mollicula (Boh.)
	Micantulina micantula (Zett.)
	» stigmatipennis (M., R.)
EMPOASCINI	Asymmetrasca decedens Paoli*
	Empoasca alsiosa Rib.
	» decipiens Paoli
	» vitis (Göthe)
	Kybos aetnicola Wagn.
	» populi (Edw.)
TYPHLOCYBINI	Edwardsiana avellanae (Edw.)
	» diversa (Edw.)
	» flavescens (F.)
	» rosae (L.)
	Eupteryx calcarata Oss.
	» castelvecchicus Dlab.
	» decemnotata R.
	» filicum (Newm.)
	» rostrata Rib.
	» thoulessi Edw.
	» urticae (F.)
	» zelleri (Kbm)
	Eurhadina concinna (Germ.)
	» kirschbaumi Wagn.
	Fagocyba cruenta (H.-S.)
	Lindbergina aurovittata (Dgl.)
	Ribautiana alces (Rib.)
	» scalaris (Rib.)
	» tenerrima (H.-S.)
	Typhlocyba cfr. chobauti Rib.
	» quercus (F.)
	Wagneripteryx germari (Zett.)
ZYGINELLINI	Zyginella pulchra Löw
ERYTHRONEURINI	Alnetoidia alneti (Dhlb.)
	Arboridia versuta (Mel.)
	Hauptidia distinguenda (Kbm)
	» lapidicola (Vid.)
	» provincialis (Rib.)
	Kropka unipunctata (Dlab.)
	Tamaricella tamaricis (Put.)
	Zygina cfr. discolor Horv.
	» rhamni Ferr.*
	» cfr. schneideri (H. Günth.)

Sottofamiglie e Tribù	Specie
	» cfr. suavis R.
	Zyginidia lineata (Ldb.)
	» serpentina (Mats.)
	» servadeii Vid.
DELTOCEPHALINAE	Aconurella prolixa (Leth.)
	Adarrus messinicus Dlab.
	Allygidius abbreviatus (Leth.)
	Allygus maculatus Rib.
	» mixtus (F.)
	» modestus Scott
	Anoplotettix etnensis Wagn.
	» putoni Rib.
	Arocephalus longiceps (Kbm)
	» punctum siculus D'Urso
	Artianus manderstjernii (Kbm)
	Balclutha punctata (F.)
	» saltuella (Kbm)
	Chiasmus conspurcatus (Perr.)
	Cicadula lineatopunctata (Mats.)
	Cicadulina bipunctata (Mel.)
	Circulifer haematoceps (M., R.)
	Conosanus obsoletus (Kbm)
	Doratura paludosa Mel.
	Elymana sulphurella (Zett.)
	Eohardya fraudulenta (Horv.)
	Euscelidius variegatus (Kbm)
	Euscelis alsius Rib.
	» incisus (Kbm)
	» lineolatus Br.
	» remanei Strüb.
	Exitianus capicola (Stål)
	» fasciolatus (Mel.)*
	Goniagnathus brevis (H.-S.)
	Grypotes puncticollis (H.-S.)
	Jassargus lagrecai D'Urso
	Lamprotettix nitidulus (F.)
	Macrosteles ossiannilssoni Ldb.
	» quadripunctulatus (Kbm)
	» ramosus Rib.
	» sexnotatus (Fall.)
	» viridigriseus (Edw.)
	Mocydia crocea (H.-S.)
	Mocydiopsis longicauda Rem.
	» monticola Rem.
	» oranensis (Mats.)
	Neoaliturus fenestratus (H.-S.)

Sottofamiglie e Tribù	Specie
	Opsius stactogalus Fieb.
	Paramesus obtusifrons (Stål)
	Phlepsius spinulosus Wagn.
	Placotettix taeniatifrons (Kbm)
	Platymetopius ferrarii Hpt*
	» gruppo undatus
	» verae Guglielmino
	Proceps acicularis M., R.
	Psammotettix alienus (Dhlb.)
	» confinis (Dhlb.)
	» helvolus (Kbm)
	» provincialis (Rib.)
	» striatus (L.)
	Recilia coronifera (Marsh.)
	» schmidtgeni (Wagn.)
	Rhopalopyx elongatus Wagn.
	Rhytistylus proceps lavicus D'Urso
	Sardius argus (Marsh.)
	Selenocephalus obsoletus (Germ.)
	Streptanus josifovi Dlab.
	Synophropsis lauri (Horv.)
	Thamnotettix dilutior (Kbm)
	» zelleri (Kbm)

TAB. 2 — Specie vegetali o tipi di vegetazione dell'Etna su cui sono stati raccolti Cicadellidi, con l'indicazione delle specie trovate in ciascuna. Il reperimento delle specie di Cicadellidi contrassegnate da un asterisco è occasionale.

Vegetali	Cicadellidi
ACERACEAE	
Acer obtusatum	Acericerus heydenii
	Edwardsiana diversa*
	Empoasca alsiosa*
	Empoasca decipiens*
	Psammotettix striatus*
	Zyginella pulchra
Acer sp.	Aphrodes makarovi*
BETULACEAE	
Betula aetnensis	Alnetoidia alneti
	Arboridia versuta*
	Doratura paludosa*
	Empoasca alsiosa*
	Empoasca decipiens*

Vegetali	Cicadellidi
	Empoasca vitis
	Fagocyba cruenta
	Kybos aetnicola
	Oncopsis flavicollis
	Oncopsis subangulata
	Oncopsis tristis
	Ribautiana tenerrima *
	Zygina cfr. suavis *
FAGACEAE	
Castanea sativa	Agallia cfr. consobrina *
	Alebra albostriella
	Alebra wahlbergi
	Allygus mixtus
	Anoplotettix etnensis
	Dikraneura variata
	Empoasca alsiosa *
	Empoasca decipiens *
	Fagocyba cruenta
	Hauptidia provincialis *
	Iassus lanio *
	Platymetopius gr. undatus
	Platymetopius verae
	Ribautiana tenerrima *
	Stenidiocerus poecilus *
	Thamnotettix dilutior
	Zygina rhamni *
	Zygina cfr. schneideri *
Quercus pubescens	Agallia cfr. consobrina *
	Alebra albostriella
	Alebra wahlbergi
	Allygus maculatus
	Allygus mixtus
	Anoplotettix etnensis
	Arboridia versuta
	Dikraneura variata
	Edwardsiana avellanae *
	Empoasca alsiosa *
	Empoasca decipiens *
	Eupteryx filicum *
	Eohardya fraudulenta *
	Eurhadina concinna
	Eurhadina kirschbaumi
	Fagocyba cruenta
	Hauptidia provincialis *
	Iassus lanio
	Lindbergina aurovittata
	Placotettix taeniatifrons

Vegetali	Cicadellidi
	Platymetopius gr. undatus
	Platymetopius verae
	Psammotettix striatus
	Ribautiana alces
	Ribautiana scalaris
	Ribautiana tenerrima *
	Selenocephalus obsoletus
	Thamnotettix dilutior
	Zygina cfr. suavis *
Quercus cerris	Agallia cfr. consobrina *
	Alebra albostriella
	Alebra wahlbergi
	Allygus modestus
	Empoasca decipiens *
	Eupteryx filicum *
	Eurhadina kirschbaumi
	Platymetopius verae
	Ribautiana alces
	Selenocephalus obsoletus
	Thamnotettix dilutior
Quercus ilex	Lindbergina aurovittata
	Micantulina stigmatipennis *
	Placotettix taeniatifrons
	Platymetopius verae
	Selenocephalus obsoletus
	Stegelytra erythroneura
	Synophropsis lauri
	Thamnotettix dilutior
	Typhlocyba cfr. chobauti
	Zygina cfr. suavis *
Quercus sp.	Zygina rhamni *
Fagus sylvatica	Agallia cfr. consobrina *
	Balclutha punctata *
	Circulifer haematoceps *
	Edwardsiana diversa *
	Edwardsiana flavescens
	Edwardsiana rosae *
	Empoasca alsiosa *
	Empoasca decipiens *
	Empoasca vitis
	Eupteryx filicum *
	Eupteryx urticae *
	Fagocyba cruenta
	Hauptidia provincialis *
	Lamprotettix nitidulus
	Lindbergina aurovittata *
	Selenocephalus obsoletus
	Typhlocyba quercus

Vegetali	Cicadellidi
	Zygina cfr. discolor *
	Zygina cfr. schneideri *
	Zygina cfr. suavis *
PINACEAE	
Pinus laricio	Agallia cfr. consobrina *
	Grypotes puncticollis
	Wagneripteryx germari
SALICACEAE	
Populus tremula	Edwardsiana diversa *
	Edwardsiana flavescens
	Edwardsiana rosae *
	Empoasca alsiosa *
	Empoasca decipiens *
	Eohardya fraudulenta *
	Kybos populi
	Macropsis fuscinervis
	Populicerus laminatus
	Tremulicerus tremulae
TAMARICACEAE	
Tamarix sp.	Opsius stactogalus
	Tamaricella tamaricis
ARALIACEAE	
Hedera helix	Synophropsis lauri
CARYOPHYLLACEAE	
Cerastium tomentosum	Hauptidia lapidicola
Silene muscipula	Hauptidia lapidicola
Silene saxifraga	Hauptidia lapidicola
COMPOSITAE	
Achillea ligustica	Hauptidia lapidicola
Achillea herba-rota moschata	Hauptidia lapidicola
Hyoseris radiata	Hauptidia lapidicola
Tanacetum siculum	Eupteryx castelvecchicus
	Eupteryx rostrata
	Eupteryx urticae
	Eupteryx zelleri
CYPERACEAE	
Carex sp.	Cicadula lineatopunctata
	Paramesus obtusifrons
GRAMINACEAE	
Brachypodium sylvaticum	Zyginidia servadeii

Vegetali	Cicadellidi
Brachypodium sp.	Adarrus messinicus
Cynodon dactylon	Conosanus obsoletus
	Exitianus capicola
	Macrosteles ossiannilssoni
	Macrosteles ramosus
	Macrosteles sexnotatus
	Macrosteles viridigriseus
	Recilia schmidtgeni
Festuca stenantha	Arocephalus punctum siculus
	Rhytistylus proceps lavicus
Festuca sp.	Aphrodes makarovi
	Psammotettix helvolus
Phleum sp.	Psammotettix helvolus
Poa violacea aetnensis	Arocephalus punctum siculus
	Rhytistylus proceps lavicus
Poa sp.	Psammotettix helvolus
Specie varie	Alnetoidia alneti *
	Arboridia versuta *
	Arocephalus longiceps
	Arocephalus punctum siculus
	Balclutha punctata
	Balclutha saltuella
	Cicadulina bipunctata
	Conosanus obsoletus
	Dikraneura variata
	Eohardya fraudulenta
	Exitianus fasciolatus
	Hephathus nanus *
	Jassargus lagrecai
	Macrosteles ossiannilssoni
	Macrosteles quadripunctulatus
	Macrosteles sexnotatus
	Macrosteles viridigriseus
	Mocydia crocea
	Mocydiopsis longicauda
	Mocydiopsis monticola
	Mocydiopsis oranensis
	Psammotettix alienus
	Psammotettix confinis
	Psammotettix helvolus
	Psammotettix provincialis
	Psammotettix striatus
	Recilia coronifera
	Rhytistylus proceps lavicus
	Sardius argus
	Zyginidia lineata
	Zyginidia serpentina
	Zyginidia servadeii

Vegetali	Cicadellidi
HYPOLEPIDACEAE	
Pteridium aquilinum	Eupteryx filicum
JUNCACEAE	
Juncus sp.	Conosanus obsoletus
	Hephathus nanus *
	Macrosteles viridigriseus *
LABIATAE	
Calamintha nepeta	Eupteryx zelleri
Mentha sp.	Eupteryx rostrata
	Eupteryx thoulessi
Origanum vulgare	Eupteryx rostrata
Salvia officinalis	Eupteryx decemnotata
Specie varie	Eupteryx zelleri
ROSACEAE	
Rubus sp.	Edwardsiana rosae
	Ribautiana tenerrima
LEGUMINOSAE	
Genista aetnensis	Agallia cfr. consobrina *
	Ribautiana alces *
	Ribautiana scalaris *
	Selenocephalus obsoletus
Astragalus siculus	Arocephalus punctum siculus *
	Rhytistylus proceps lavicus *
SCROPHULARIACEAE	
Verbascum thapsus	Micantulina stigmatipennis
URTICACEAE	
Parietaria sp.	Eupteryx urticae
Urtica sp.	Eupteryx calcarata
	Eupteryx castelvecchicus
	Eupteryx urticae
VEGETAZIONE ERBACEA	Aconurella prolixa
	Agallia cfr. consobrina
	Alebra albostriella *
	Allygidius abbreviatus
	Allygus mixtus
	Allygus modestus
	Anaceratagallia laevis
	Anaceratagallia ribauti
	Anaceratagallia venosa
	Anoplotettix putoni
	Anoscopus gr. albifrons

Vegetali	Cicadellidi
	Anoscopus histrionicus
	Aphrodes makarovi
	Artianus manderstjernii
	Austroagallia sinuata
	Chiasmus conspurcatus
	Cicadula lineatopunctata
	Cicadulina bipunctata
	Circulifer haematoceps
	Doratura paludosa
	Edwardsiana flavescens *
	Elymana sulphurella
	Emelyanoviana mollicula
	Empoasca alsiosa
	Empoasca decipiens
	Empoasca vitis
	Eupelix cuspidata
	Euscelidius variegatus
	Euscelis alsius
	Euscelis incisus
	Euscelis lineolatus
	Euscelis remanei
	Exitianus capicola
	Fagocyba cruenta
	Goniagnathus brevis
	Hauptidia distinguenda
	Hauptidia lapidicola
	Hauptidia provincialis
	Hephathus nanus
	Iassus lanio *
	Kropka unipunctata
	Lindbergina aurovittata *
	Megophthalmus scabripennis
	Micantulina micantula
	Neoaliturus fenestratus
	Phlepsius spinulosus
	Platymetopius gr. undatus
	Platymetopius verae
	Proceps acicularis
	Psammotettix confinis
	Psammotettix striatus
	Recilia schmidtgeni *
	Rhopalopyx elongatus
	Ribautiana alces *
	Ribautiana scalaris *
	Selenocephalus obsoletus
	Streptanus josifovi
	Thamnotettix dilutior
	Thamnotettix zelleri

Vegetali	Cicadellidi
	Zygina cfr. schneideri *
	Zyginella pulchra *
VEGETAZIONE IGROFILA A GRAMINACEAE	
	Cicadula lineatopunctata
	Cicadulina bipunctata
	Conosanus obsoletus
	Exitianus capicola
	Macrosteles ossiannilssoni
	Macrosteles ramosus
	Macrosteles sexnotatus
	Macrosteles viridigriseus
	Recilia schmidtgeni

TAB. 3 — Elenco delle specie di Cicadellidi con l'indicazione del tipo di vegetazione o delle specie vegetali su cui sono state raccolte sull'Etna, e del loro tipo di abitudini alimentari. Le specie vegetali contrassegnate da un asterisco non sono considerate ospiti della specie di Cicadellide relativa. (Simboli usati: *MN* = monofagia; *OG* = oligofagia all'interno di un genere; *DU* = stenofagia dubbia; *OF* = oligofagia all'interno di una famiglia; *PO* = polifagia; *DB* = eurifagia dubbia).

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
MEGOPHTHALMINAE			
Megophthalmus scabripennis	Vegetaz. erbacea		DB
MACROPSINAE			
Hephathus freyi			OF
Hephathus nanus	Vegetaz. erbacea		OF
	Graminaceae*		
	Juncus*		
Macropsis fuscinervis	Populus tremula	MN	
Oncopsis flavicollis	Betula aetnensis	OG	
Oncopsis subangulata	Betula aetnensis	OG	
Oncopsis tristis	Betula aetnensis	OG	
AGALLIINAE			
Agallia cfr. consobrina	Vegetaz. erbacea		PO
	Castanea sativa*		
	Pinus laricio*		
	Quercus pubescens*		
	Quercus cerris*		
	Fagus sylvatica*		
	Genista aetnensis*		
Anaceratagallia laevis	Vegetaz. erbacea		PO

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
Anaceratagallia ribauti	Vegetaz. erbacea		DB
Anaceratagallia venosa	Vegetaz. erbacea		DB
Austroagallia sinuata	Vegetaz. erbacea		DB
IDIOCERINAE			
Acericerus heydenii	Acer obtusatum	OG	
Populicerus laminatus	Populus tremula	OG	
Stenidiocerus poecilus	Castanea sativa*	OG	
Tremulicerus tremulae	Populus tremula	MN	
IASSINAE			
Iassus lanio	Quercus pubescens	OG	
	Castanea sativa*		
	Vegetaz. erbacea*		
DORYCEPHALINAE			
Eupelix cuspidata	Vegetaz. erbacea		DB
APHRODINAE			
Anoscopus gruppo albifrons	Vegetaz. erbacea		DB
Anoscopus histrionicus	Vegetaz. erbacea		DB
Aphrodes makarovi	Vegetaz. erbacea		PO
	Festuca sp.		
	Acer sp.*		
STEGELYTRINAE			
Stegelytra erythroneura	Quercus ilex	MN	
TYPHLOCYBINAE			
ALEBRINI			
Alebra albostriella	Quercus pubescens		PO
	Quercus cerris		
	Castanea sativa		
	Vegetaz. erbacea*		
Alebra wahlbergi	Quercus pubescens		PO
	Quercus cerris		
	Castanea sativa		
DIKRANEURINI			
Dikraneura variata	Graminaceae		PO
	Quercus pubescens		
	Castanea sativa		
Emelyanoviana mollicula	Vegetaz. erbacea		PO
Micantulina micantula	Vegetaz. erbacea	DU	
Micantulina stigmatipennis	Verbascum thapsus	OG	
	Quercus ilex*		

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
EMPOASCINI			
Asymmetrasca decedens		DU	
Empoasca alsiosa	Vegetaz. erbacea		PO
	Castanea sativa*		
	Quercus pubescens*		
	Populus tremula*		
	Betula aetnensis*		
	Fagus sylvatica*		
	Acer obtusatum*		
Empoasca decipiens	Vegetaz. erbacea		PO
	Castanea sativa*		
	Quercus pubescens*		
	Quercus cerris*		
	Fagus sylvatica*		
	Populus tremula*		
	Acer obtusatum*		
	Betula aetnensis*		
Empoasca vitis	Vegetaz. erbacea		PO
	Betula aetnensis		
	Fagus sylvatica		
Kybos aetnicola	Betula aetnensis	MN	
Kybos populi	Populus tremula	OG	
TYPHLOCYBINI			
Edwardsiana avellanae	Quercus pubescens*	MN	
Edwardsiana diversa	Fagus sylvatica*	OG	
	Populus tremula*		
	Acer obtusatum*		
Edwardsiana flavescens	Fagus sylvatica		PO
	Populus tremula		
	Vegetaz. erbacea*		
Edwardsiana rosae	Rubus sp.		OF
	Populus tremula*		
	Fagus sylvatica*		
Eupteryx calcarata	Urtica sp.	OG	
Eupteryx castelvecchicus	Urtica sp.		DB
	Tanacetum siculum		
Eupteryx decemnotata	Salvia officinalis		OF
Eupteryx filicum	Pteridium aquilinum		PO
	Fagus sylvatica*		
	Quercus pubescens*		
	Quercus cerris*		
Eupteryx rostrata	Mentha sp.		PO
	Origanum vulgare		
	Tanacetum siculum		
Eupteryx thoulessi	Mentha sp.		OF
Eupteryx urticae	Urtica sp.		OF

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
	Parietaria sp.		
	Tanacetum siculum		
	Fagus sylvatica*		
Eupteryx zelleri	Labiateae		PO
	Calamintha nepeta		
	Tanacetum siculum		
Eurhadina concinna	Quercus pubescens		PO
Eurhadina kirschbaumi	Quercus cerris		OF
	Quercus pubescens		
Fagocyba cruenta	Fagus sylvatica		PO
	Quercus pubescens		
	Castanea sativa		
	Betula aetnensis		
	Vegetaz erbacea*		
Lindbergina aurovittata	Quercus ilex		PO
	Quercus pubescens		
	Fagus sylvatica*		
	Vegetaz. erbacea*		
Ribautiana alces	Quercus pubescens	OG	
	Quercus cerris		
	Genista aetnensis*		
	Vegetaz. erbacea*		
Ribautiana scalaris	Quercus pubescens	OG	
	Genista aetnensis*		
	Vegetaz. erbacea*		
Ribautiana tenerrima	Rubus sp.		PO
	Castanea sativa*		
	Betula aetnensis*		
	Quercus pubescens*		
Typhlocyba cfr. chobauti	Quercus ilex	MN	
Typhlocyba quercus	Fagus sylvatica		PO
Wagneripteryx germari	Pinus laricio	MN	
ZYGINELLINI			
Zyginella pulchra	Acer obtusatum		PO
	Vegetaz. erbacea*		
ERYTHRONEURINI			
Alnetoidia alneti	Betula aetnensis		PO
	Graminaceae*		
Arboridia versuta	Quercus pubescens	OG	
	Betula aetnensis*		
	Graminaceae*		
Hauptidia distinguenda	Vegetaz. erbacea	OG	
Hauptidia lapidicola	Vegetaz. erbacea		PO
	Achillea ligustica		
	Achillea herba-rota moschata		

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
	Cerastium tomentosum		
	Hyoseris radiata		
	Silene muscipula		
	Silene saxifraga		
Hauptidia provincialis	Vegetaz. erbacea		PO
	Castanea sativa*		
	Quercus pubescens*		
	Fagus sylvatica*		
Kropka unipunctata	Vegetaz. erbacea		DB
Tamaricella tamaricis	Tamarix sp.	OG	
Zygina cfr. discolor	Fagus sylvatica*		OF
Zygina rhamni	Castanea sativa		DB
	Quercus sp.*		
Zygina cfr. schneideri	Vegetaz. erbacea*		PO
	Castanea sativa*		
	Fagus sylvatica*		
Zygina cfr. suavis	Quercus pubescens*		OF
	Quercus ilex*		
	Betula aetnensis*		
	Fagus sylvatica*		
Zyginidia lineata	Graminaceae		OF
Zyginidia serpentina	Graminaceae		OF
Zyginidia servadeii	Brachypodium sylvaticum		OF
	Graminaceae		
DELTOCEPHALINAE			
Aconurella prolixa	Vegetaz. erbacea		PO
Adarrus messinicus	Brachypodium sp.	OG	
Allygidius abbreviatus	Vegetaz. erbacea		DB
Allygus maculatus	Quercus pubescens		DB
Allygus mixtus	Quercus pubescens		PO
	Castanea sativa		
	Vegetaz. erbacea		
Allygus modestus	Vegetaz. erbacea		PO
	Quercus cerris		
Anoplotettix etnensis	Castanea sativa		OF
	Quercus pubescens		
Anoplotettix putoni	Vegetaz. erbacea		DB
Arocephalus longiceps	Graminaceae		OF
Arocephalus punctum siculus	Graminaceae		OF
	Festuca stenantha		
	Poa violacea aetnensis		
	Astragalus siculus*		
Artianus manderstjernii	Vegetaz. erbacea		DB
Balclutha punctata	Graminaceae		PO
	Fagus sylvatica*		
Balclutha saltuella	Graminaceae		DB

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
Chiasmus conspurcatus	Vegetaz. erbacea		DB
Cicadula lineatopunctata	Carex sp.		DB
	Vegetaz. igrofila a Graminaceae		
	Vegetaz. erbacea		
Cicadulina bipunctata	Graminaceae		OF
	Vegetaz. igrofila a Graminaceae		
	Cynodon dactylon		
Circulifer haematoceps	Vegetaz. erbacea		PO
	Fagus sylvatica*		
Conosanus obsoletus	Graminaceae		OF
	Cynodon dactylon		
	Juncus sp.		
	Vegetaz. igrofila a Graminaceae		
Doratura paludosa	Vegetaz. erbacea		OF
Elymana sulphurella	Vegetaz. erbacea		OF
Eohardya fraudulenta	Graminaceae		DB
	Quercus pubescens*		
	Populus tremula*		
Euscelidius variegatus	Vegetaz. erbacea		PO
Euscelis alsius	Vegetaz. erbacea		DB
Euscelis incisus	Vegetaz. erbacea		PO
Euscelis lineolatus	Vegetaz. erbacea		PO
Euscelis remanei	Vegetaz. erbacea		PO
Exitianus capicola	Cynodon dactylon		PO
	Vegetaz. erbacea		
	Vegetaz. igrofila a Graminaceae		
Exitianus fasciolatus	Graminaceae		OF
Goniagnathus brevis	Vegetaz. erbacea		DB
Grypotes puncticollis	Pinus laricio	OG	
Jassargus lagrecai	Graminaceae		DB
Lamprotettix nitidulus	Fagus sylvatica		PO
Macrosteles ossiannilssoni	Vegetaz. igrofila a Graminaceae		PO
	Graminaceae		
	Cynodon dactylon		
Macrosteles quadripunctulatus	Graminaceae		OF
Macrosteles ramosus	Vegetaz. igrofila a Graminaceae		DB
	Cynodon dactylon		
Macrosteles sexnotatus	Vegetaz. igrofila a Graminaceae		OF
	Graminaceae		
	Cynodon dactylon		

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
Macrosteles viridigriseus	Vegetaz. igrofila		
	a Graminaceae		OF
	Graminaceae		
	Cynodon dactylon		
	Juncus sp.*		
Mocydia crocea	Graminaceae		OF
Mocydiopsis longicauda	Graminaceae		DB
Mocydiopsis monticola	Graminaceae		DB
Mocydiopsis oranensis	Graminaceae		OF
Neoaliturus fenestratus	Vegetaz. erbacea		PO
Opsius stactogalus	Tamarix sp.	OG	
Paramesus obtusifrons	Carex sp.		PO
Phlepsius spinulosus	Vegetaz. erbacea		DB
Placotettix taeniatifrons	Quercus pubescens		PO
	Quercus ilex		
Platymetopius ferrarii			DB
Platymetopius gruppo undatus	Vegetaz. erbacea		PO
	Quercus pubescens		
	Castanea sativa		
Platymetopius verae	Vegetaz. erbacea		PO
	Quercus pubescens		
	Quercus ilex		
	Quercus cerris		
	Castanea sativa		
Proceps acicularis	Vegetaz. erbacea		OF
Psammotettix alienus	Graminaceae		OF
Psammotettix confinis	Graminaceae		OF
	Vegetaz. erbacea		
Psammotettix helvolus	Graminaceae		DB
	Festuca sp.		
	Poa sp.		
	Phleum sp.		
Psammotettix provincialis	Graminaceae		DB
Psammotettix striatus	Graminaceae		DB
	Vegetaz. erbacea		
	Acer obtusatum*		
	Quercus pubescens*		
Recilia coronifera	Graminaceae		DB
Recilia schmidtgeni	Vegetaz. igrofila a		
	Graminaceae		DB
	Cynodon dactylon		
	Vegetaz. erbacea*		
Rhopalopyx elongatus	Vegetaz. erbacea		DB
Rhytistylus proceps lavicus	Festuca stenantha		OF
	Poa violacea aetnensis		
	Graminaceae		
	Astragalus siculus*		

Cicadellidi	Vegetali o tipi di vegetazioni	Stenofagia	Eurifagia
Sardius argus	Graminaceae		DB
Selenocephalus obsoletus	Vegetaz. erbacea		PO
	Quercus pubescens		
	Quercus cerris		
	Quercus ilex		
	Genista aetnensis		
	Fagus sylvatica		
Streptanus josifovi	Vegetaz. erbacea		DB
Synophropsis lauri	Quercus ilex		PO
	Hedera helix		
Thamnotettix dilutior	Vegetaz. erbacea		PO
	Quercus pubescens		
	Quercus ilex		
	Quercus cerris		
	Castanea sativa		
Thamnotettix zelleri	Vegetaz. erbacea		DB

Ringraziamenti — Ringrazio vivamente il Prof. R. Remane del Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Zoologie di Marburg, il Prof. G. Pilato e la Prof.ssa V. D'Urso del Dipartimento di Biologia Animale di Catania per l'aiuto e per i preziosi consigli elargitimi.

BIBLIOGRAFIA

ABDUL-NOUR H., 1985 — Cicadellidae of Lebanon: records and bio-ecological notes — *Marburger Ent. Pub.*, 1, 10: 169-190.

ABDUL-NOUR H., 1987 — Studies on the genus Platymetopius Burmeister, 1838 in the Near East, with the description of seven new species (Homoptera: Auchenorrhyncha, Cicadellidae) — *Bull. Soc. Ent. Suisse*, 60: 331-345.

ALMA A., 1990 — Segnalazione di Cicadulina bipunctata (Melichar) in Italia con note biologiche (Rhynchota Auchenorrhyncha) — *Redia*, 73, 1: 89-98.

ARZONE A., 1976 — Revisione del genere Fagocyba e descrizione di F. alnisuga n. sp. dell'Ontano (Hom., Cicad., Typhlocybinae) — *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, 1: 1-12.

ARZONE A. & VIDANO C., 1987 — Typhlocybinae of broadleaved trees and shrubs in Italy. 3. Corylaceae — *Boll. Ist. Entomol. "Guido Grandi"*, Bologna, 41: 269-276.

BOHEMAN C. H., 1845 — Nya svenska Homoptera — Öfvers. K. VetenskAkad. Förh.: 154-164.

BRULLÉ G. A., 1832 — Homoptères. Expédition scientifique de Morée Section des Sciences Physiques III. I re Partie Zoologie, Deuxième Section des Animaux Articulés — *Paris*: 400 pp.

BRUN P., 1978 — Ravageurs animaux en agrumiculture: évolution de la situation en Corse depuis 1974" — *Fruits*, 33: 865-868.

CLARIDGE M. F. & NIXON G. A., 1981 — Oncopsis leafhoppers on British trees: polymorphism in adult O. flavicollis (L.) — *Acta Entomol. Fennica*, 38: 15-19.

CLARIDGE M. F. & NIXON G. A., 1986 — Oncopsis flavicollis (L.) associated with tree birches (Betula): a complex of biological species or a host plant utilization polymorphism? — *Biol. J. Linnean Soc.*, 27: 381-397.

CLARIDGE M. F. & WILSON M. R., 1978 — Seasonal changes and alternation of food plant preference in some mesophyll-feeding leafhoppers — *Oecologia*, 37: 247-255.

CURTIS J., 1833 — Characters of some undescribed genera and species indicated in the "Guide to an arrangement of British Insects" — *Ent. Mag.*, 1: 186-199.

DAHLBOM A. G., 1851 — Anteckningar öfver Insekter, som blifvit observerade pa Gottland och i en del af Calmare Län, under sommaren 1850 — *Handl. Svenska Vet. Akad.*, 1850: 155-229.

DE GEER C., 1773 — Cinquieme memoire. Des Cigales — *Memoires pour servir a l'Histoire des Insectes*, 3: 1-696.

DELLA GIUSTINA W., 1989 — Homoptères Cicadellidae. 3 (Compléments) — *Faune de France*, Paris, 73: 354 pp.

DLABOLA J., 1957 — The problem of the genus Delphacodes and Calligypona, three new species and other Czechoslovakianan faunistics (Hom. Auchenorrh.) — *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, 31: 113-119.

DLABOLA J., 1963 — Typen und wenig bekannte Arten aus der Sammlung H. Haupt mit Beschreibungen einiger Zikadenarten aus Sibirien (Homoptera) — *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, 35: 313-331.

DLABOLA J., 1967 — Beschreibungen von neuen südpaläarktischen Zikadenarten (Homoptera, Auchenorrhyncha) — *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, 37: 31-50.

DLABOLA J., 1980 — Neue Zikadenarten der Gattungen Siculus gen. n., Mycterodus und Adarrus aus Südeuropa und 6 neue Mycterodus aus Iran (Homoptera, Auchenorrhyncha) — *Acta faun. ent. Nat. Mus. Pragae*, 16: 55-71.

DLABOLA J., 1981 — Ergebnisse der Tschechoslowakisch-Iranischen Entomologischen Expeditionen nach dem Iran (1970 und 1973). Homoptera: Auchenorrhyncha (II Teil) — *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, 40: 127-331.

DOUGLAS J. W., 1875 — Notes on British Homoptera, with descriptions of additional species — *Ent. Monthly Mag.*, 12: 76-79.

D'URSO V., 1978 — Due nuove sottospecie di Deltocephalinae dell'Etna (Sicilia) (Insecta, Homoptera, Cicadellidae) — *Animalia*, 5 (1/3): 197-208.

D'URSO V., 1981 — Sulla presenza del genere Oncopsis in Sicilia (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) — *Mem. Soc. Entom. Ital.*, 60: 177-178.

D'URSO V., 1982 — Una nuova specie di Jassargus di Sicilia e ridescrizione di Jassargus latinus (Wagner, 1942) (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) — *Animalia*, 9 (1/3): 73-86.

D'URSO V., 1984 — Adarrus aeolianus, nuova specie di Cicadellidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) delle isole Eolie — *Animalia*, 11 (1/3): 31-40.

D'URSO V., 1986 — On the Auchenorrhyncha (Homoptera) from Aeolian islands (Sicily, Italy) — *Proc. 2nd Int. Congr., Rhynchotha Balkan, Mikrolimni*, Greece: 23-27.

D'URSO V., IPPOLITO S. & LOMBARDO F., 1984 — Studio faunistico- ecologico sugli Eterotteri terrestri ed Omotteri Auchenorrinchi di Monte Manfrè (Etna, Sicilia) — *Animalia*, 11 (1/3): 155-194.

D'URSO V. & GUGLIELMINO A., 1990 — Cicadellidae of the forests of Etna (Hemiptera, Homoptera, Auchenorrhyncha) — *Scopolia*, Suppl. 1: 77-87.

D'URSO V. & GUGLIELMINO A., 1991 — Considerazioni sulla distribuzione altitudinale dei Cicadellidi sull'Etna (Insecta, Homoptera Auchenorrhyncha) — *Animalia*, 17 (1/3): 5-29.

DWORAKOWSKA I., 1970a — Three new genera of Erythroneurini (Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae) — *Bull. Acad. pol. Sci.*, 2, 18, 10: 617-624.

DWORAKOWSKA I., 1970b — On the genera Ziginidia Hpt. and Lublinia gen. n. (Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae) — *Bull. Acad. pol. Sci.*, 2, 18, 10: 625-632.

DWORAKOWSKA I., 1972 — On some species of the genus Eupteryx Curt. (Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae) — *Bull. Acad. pol. Sci.*, 2, 20, 10: 727-734.

DWORAKOWSKA I., 1976 — Kybos Fieb. subgenus of Empoasca Walsh (Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae) in Palaeartic — *Acta Zool. Cracov.*, 21: 387-463.

EDWARDS J., 1888 — Descriptions of four new species of Typhlocyba — *Ent. Monthly Mag.* 25: 157-158.

EDWARDS J., 1908 — On some British Homoptera hitherto undescribed or unrecorded — *Ent. Monthly Mag.*, 44: 80-87.

EDWARDS J., 1914 — Additional species of British Typhlocybidae — *Ent. Monthly Mag.*, 50: 168-172.

EDWARDS J., 1915 — On certain British Homoptera — *Ent. Monthly Mag.*, 51: 206-211.

EDWARDS J., 1924 — On some new or little-known British Cicadina — *Ent. Monthly Mag.*, 60: 52-58.

EDWARDS J., 1926 — On some new and little-known British Cicadina, with a table of the genus Eupteryx — *Ent. Monthly Mag.*, 62: 52-56.
ESTLUND O., 1796 — Entomologiske anmärkningar hörande til Fauna Svecica — *K. Svenka Vetensk. Akad. Nya Handl.*, 17: 126-130.
FABRICIUS J. C., 1775 — Systema Entomologiae — *Flensburgi et Lipsiae*, xxviii + 832 pp.
FABRICIUS J. C., 1777 — Genera Insectorum — Praefatio 1776. Editio 1777, Kilonii: 310 pp.
FABRICIUS J. C., 1787 — Mantissa Insectorum — *Hafniae*, 2: 1-382.
FABRICIUS J. C., 1794 — Entomologia systematica, emendata et aucta — *Hafniae*, 4: 1-472.
FABRICIUS J. C., 1803 — Systema Rhynchotorum — *Brunsvigiae*: X + 314 pp.
FALLEN C. F., 1806 — Forsok till de Svenska Cicad-Artenas uppstàllning och beskrifning — *Nya Handl. Svenska Vet. Akad.*, 27: 6-43.
FALLEN C. F., 1826 — Cicadariae, earumque familiae, affines — *Hemiptera Sveciae, Londini/Gothorum*, 2: 80 pp.
FERRARI P. M., 1882 — Cicadaria Agri Ligustici — *Ann. Mus. Genova*, 18: 75-165.
FIEBER F. X., 1866 — Neue Gattungen und Arten in Homoptera (Cicadina Bur.) — *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, 16: 497-516.
FIEBER F. X., 1868 — Europaische neue oder wenig bekannte Bythoscopida — *Verh. Zool. Bot. Ges., Wien*, 18: 449-464.
FLOR G., 1861 — Die Rhynchoten Livlands in systematischer Ordnung beschrieben. Zweiter Theil — *Arch. Nat. Kurlands*, (2), 4: 1-567.
FOURCROY A. F., 1785 — Entomologia parisiensis — *Paris*, 231 pp.
GERMAR E. F., 1817 — Homoptera. Reise nach Dalmatien und in das Gebiet von Ragusa — 323 pp.
GERMAR E. F., 1831 — Cercopis mactata Germ., Tettigonia concinna Germ., Tettigonia sexnotata Fall., Jassus tiliae n. sp., Jassus quadripunctulatus Fall. — *Agusti Ahrensii Fauna Insectorum Europae*, Halae, 14: pls. 11-15.
GÖTHE H., 1875 — Die Ursachen des schwarzen Brenners an den Reben — *Wien. Landw. Ztg.*: 397-398.
GUGLIELMINO A., 1989a — I Cicadellidi dell'Etna (Homoptera Auchenorrhyncha) — *Tesi di dottorato, Scienze Ambientali I (Biogeografia dei territori mediterranei), 2 ciclo, (1985-1988), Catania*: 165 pp.
GUGLIELMINO A., 1989b — Una nuova specie di Platymetopius di Sicilia (Insecta, Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) — *Animalia*, 16 (1/3): 54-60.
GÜNTHART H., 1974 — Beitrag zur Kenntnis der Kleinzikaden (Typhlocybinae, Hom., Auch.) der Schweiz, 1. Ergànzung — *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 47: 15-27.
GÜNTHART H., 1987 — Fur die Schweiz neue und wenig gesammelte Zikaden-Arten (Hom. Auchenorrhyncha), 2. Erganzung — *Bull. Soc. Ent. Suisse*, 60: 83-105.
HAMILTON K. G. A., 1975 — A review of the Northern Hemisphere Aphrodina (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae), with special reference to the Neartic fauna — *Can. Ent.*, 107, 10: 1009-1027.
HAMILTON K. G. A., 1983 — Introduced and native leafhoppers common to the old and new worlds (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae) — *Can. Ent.*, 115: 473-511.
HAMILTON K. G. A., 1985 — Leafhoppers of ornamental and fruit trees in Canada — *Agriculture Canada*, Publication 1779/E, 71 pp.
HARDY J., 1850 — Descriptions of some new British Homopterous insects — *Trans. Tyneside Nat. Fld Cl.*, 1: 416-431.
HAUPT H., 1924 — Zur Kenntnis der Homopteren Fauna Siziliens — *Mem. Soc. Entom. Ital.*, Genova, 3: 228-235.
HAUPT H., 1927 — Homoptera Palestinae I — *Bull. Palestine Agr. Exp. Sta.*, 8: 5-43.
HERRICH-SCHÄFFER G. A. W., 1834a — Deutschlands Insecten, Regensburg, 122: 1-6.
HERRICH-SCHÄFFER G. A. W., 1834b — Deutschlands Insecten, 124: 1-15.
HERRICH-SCHÄFFER G. A. W., 1834c — Deutschlands Insecten, 126: 1-8.
HERRICH-SCHÄFFER G. A. W., 1835 — Nomenclator entomologicus, Regensburg, 1: i-iv, 1-116.
HERRICH-SCHÄFFER G. A. W., 1837 — Deutschlands Insecten, 144: 1-16.
HERRICH-SCHÄFFER G. A. W., 1838 — Deutschlands Insecten, 164: 7-21.
HORVATH G., 1897 — Homoptera nova ex Hungaria — *Term. Füzetek.*, 20: 620-643.
HORVATH G., 1903 — Szerbiz Hemiptera-Faunàja. (Fauna Hemipterorum Serbiae) — *Ann. Mus. Nat. Hungarici*, 1: 3-28.
KIRSCHBAUM C. L., 1858 — Die Athysanus-Arten der Gegend von Wiesbaden — *Wiesbaden*: 14 pp.
KIRSCHBAUM C. L., 1868 — Die Cicadinen der gegenden von Wiesbaden und Frankfurt A. M. nebst einer Anzahl neuer oder schwer zu unterscheidender Arten aus anderen Gegenden Europa's — *Jb. nassau.*

Ver. Naturk., 21-22: 202 pp.
KUNTZE H. A., 1937 — Die Zikaden Mecklenburgs, eine faunistisch — ökologische Untersuchung — *Arch. Naturgesch.* (N. F.), 6: 299-388.
LA GRECA M., 1962 — Tipi fondamentali di distribuzione geografica degli elementi della fauna italiana — *Arch. Bot. e Biogeogr. It.*, 38, 4, 7: 1-19.
LA GRECA M., 1963 — Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani — *Atti Acc. Naz. Ital. Ent. Rendiconti*, 11: 231-253.
LA GRECA M., 1964 — Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani — *Mem. Soc. ent. it.*, Genova, 43: 147-165.
LA GRECA M., 1984 — L'origine della fauna italiana — *Le Scienze*, 187: 66-79.
LE QUESNE W. J., 1965 — Hemiptera Cicadomorpha — *Handbooks for the identification of British Insect*, London, 2, 2(a): 1-64.
LE QUESNE W. J., 1969 — Hemiptera (Cicadomorpha-Deltocephalinae) — *Handbooks for the identification of British insects*, 2, 2(b): 65-148.
LE QUESNE W. J., 1977a — A new species of Alebra Fieber (Hem., Cicadellidae) — *Ent. Monthly Mag.*, 112 (1976), 49-52.
LE QUESNE W. J., 1977b — A new species of Lindbergina (Hemiptera: Cicadellidae) from Jersey and taxonomic notes on the genus — *Ann. Bull. Soc. Jers.*, 22, 1: 87-90.
LE QUESNE W. J., 1987 — The Aphrodes bicinctus complex — *Proc. 6th. Auchen. Meeting*, Torino, 413-415.
LE QUESNE W. J. & PAYNE K. R., 1981 — Cicadellidae (Typhlocybinae) with a check list of the British Auchenorhyncha (Hemiptera, Homoptera) — *Handbooks for the identification of British Insects*, 2, 2(c): 1-95.
LETHIERRY L. F., 1878 — Description de deux Homoptères nouveaux — *Bull. Soc. Hist. Nat. Metz.*, (2), 15: 127-130.
LETHIERRY L. F., 1885, in FIEBER F. X., 1885 — Description des Cicadines d'Europe des genres Cicadula et Thamnotettix. Avec des additions, par L. Lethierry — *Rev. Ent.*, 4: 40-110.
LINDERBERG H., 1954 — Hemiptera Insularum Canariensium (Systematik, Ökologie und Verbreitung der Kanarischen Heteropteren und Cicadinen) — *Comm. biol.*, 14 (1), 1-304.
LINNAVUORI R., 1950 — LisahavaintojaEtela-Hameen nivelkarsaiselaimistosta — *Ann. Ent. Fenn.*, 16: 121-125.
LINNAVUORI R., 1969 — Hemiptera IV — *Animalia Fennica*, 13: 1-312.
LINNEO C., 1758 — Systema Naturae — *Editio decima, reformata, Stockholm*, 1: 1-824.
LINNEO C., 1761 — Fauna Suecica sistens animalia Sueciae regni Editio altera, auctior., *Stockholm*: 579 pp.
LODOS N. & KALKANDELEN A., 1987 — Preliminary list of Auchenorhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey. XXV. Family: Cicadellidae: Deltocephalinae: Paralimnini Distans (part I) — *Turk. ent. derg.*, 11, 3: 151-162.
LOUKAS M. & DROSOPOULOS S., 1986 — Electrophoretic studies on Alebra albostriella complex (Homoptera, Cicadellidae, Typhlocybinae) — *Proc. 2nd Int. Congr. Rhynchota Balkan, Mikrolimni-Greece*, 42-43.
LÖW P., 1885 — Beiträge zur Kenntnis der Cicadinen — *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, 35: 343-358.
MARSHALL T. A., 1866 — An essay towards a knowledge of British Homoptera — *Ent. Monthly Mag.*, 2: 220-224.
MATSUMURA S., 1908 — Neue Cicadinen aus Europa und Mittelmeergebiet — *Jour. Coll. Sc., Tokyo*, 23 (6): 1-46.
MELICHAR L., 1896 — Cicadinen (Hemiptera-Homoptera) von Mittel-Europa — Berlin: 364 pp.
MELICHAR L., 1897a — Einige neue Homopteren-Arten und Varietäten aus Dalmatien und dem Küstenlande — *Wien. Ent. Zeit.*, 16: 67-72.
MELICHAR L., 1897b — Homopterologische Notizen — *Wien. Ent. Zeit.*, 16: 188-190.
MELICHAR L., 1904 — Neue Homopteren aus Süd-Schoa, Galla und Somal-Länderen — *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, 54: 25-48.
MELICHAR L., 1911 — Collections recueillies par M. M. de Rothschild dans l'Afrique Orientale. Homoptères — *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 106-117.
MELIS A., 1952 — Elenco delle principali specie animali che hanno prodotto infestazioni degne di nota in Italia durante l'anno 1951 — *Redia*, 37, Firenze, 17-34.
MELIS A., 1954 — Elenco delle principali specie animali che hanno prodotto infestazioni degne di nota in Italia durante l'anno 1953 — *Redia*, 39, Firenze, 1-10.
MÜLLER H. J., 1978 — Strukturanalyse der Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) eines Rasenkatena Thüringens (Leutratal bei Jena) — *Zool. Jb. Syst. Bd.*, 105: 258-334.

MÜLLER H. J., 1980 — Die Bedeutung abiotischer Faktoren für die Einnischung der Organismen in Raum und Ziet. Autökologie als Auftrag der Ökosystemforschung — *Biol. Rdsch.*, 18: 373-388.
MULSANT M. E. & REY C., 1855 — Description de quelques Hémiptères-Homoptères nouveaux ou peu connus — *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 2, 2: 197-249.
NAST J., 1972 — Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera). An annotated check list — *Polish Scientific Publishers*, Warszawa, 1-550.
NAST J., 1982 — Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera). Part 3. New taxa and replacement names introduced till 1980 — *Ann. Zool. Warszawa*, 36, 17: 289-362.
NAST J., 1987 — The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe — *Ann. Zool. Warszawa*, 40, 15: 535-661.
NEWMAN E., 1853 — Typhlocyba filicum — *Trans. Ent. Soc. London*, 2, 2: 132-133.
NUORTEVA P., 1951 — Ein Massenauftreten von Oncopsis tristis Zett. (Hom., Macropsidae) auf Birken nebst Beobachtungen über die Biologie der Art — *Ann. Ent. Fenn.*, 17: 162-166.
OSSIANNILSSON F., 1936 — Zur Kenntnis einiger schwedischer Arten der Gattungen Eupteryx und Typhlocyba (Homoptera) — *Ent. Tidskr.*, 57: 254-261.
OSSIANNILSSON F., 1938 — Revision von Zetterstedts lappländischen Homopteren. I. Cicadina — *Opusc. Ent. Lund.*, 3: 65-79.
OSSIANNILSSON F., 1946 — Halvvingar. Hemiptera. Stritar Homoptera Auchenorrhyncha — *Svensk Insektfauna*, 7: 1-150.
OSSIANNILSSON F., 1981 — The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: The Families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae, and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae) — *Fauna Entomologica Scandinavica*, 7, 2: 223-593.
OSSIANNILSSON F., 1983 — The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 3: The Family Cicadellidae: Deltocephalinae, Catalogue, Literature and Index — *Fauna Entomologica Scandinavica*, 7, 3: 594-979.
PANZER G. W. F., 1799 — Faunae Insectorum Germanicae Initia — *Deutschlands Insecten*, Nurnberg, 61: 12-19.
PAOLI G., 1930 — Caratteri diagnostici delle Empoasca e descrizione di nuove specie — *Atti Soc. Toscana Sci. Nat.*, 39: 64-75.
PAOLI G., 1932 — Specie nuove di Empoasca (Hemiptera Homoptera) e appunti di corologia — *Mem. Soc. Ent. Italiana*, 11: 109-122.
PERRIS E., 1857 — Nouvelles excursions dans les Grandes Landes — *Ann. Soc. Linn. Lyon.*, 4: 83-180.
POLI E., 1965 — La vegetazione altomontana dell'Etna — *Flora et Vegetazio Italica*, Sondrio, 5: 1-241.
POLI E., 1982 — Zonation altitudinale de la végétation de l'Etna comparée avec celle d'autres hauts volcans — *Ecologia mediterranea*, 8, 1/2: 339-354.
POLI E., MAUGERI G. & RONSISVALLE G., 1981 — Note illustrative della carta della vegetazione dell'Etna — *C. N. R., Collana "Promozione della qualità dell'ambiente"*, Roma: 29 pp.
PUTON A., 1872 — Hémiptères — *Pet. Nouv. Ent.*, 1: 177 pp.
REMANE R., 1958 — Die Besiedlung von Grünlandflächen verschiedener Herkunft durch Wanzen und Zikaden im Weser-Ems-Gebiet — *Sonderd. Z. angew. Ent.*, 42, 4: 353-400.
REMANE R., 1961 — Revision der Gattung Mocydiopsis Ribaut (Hom. Cicadellidae) — *Akad. Wiss. Lit. Abh. Math-Nat. Kl.*, 4: 3-51.
REMANE R., 1987 — Zum Artenbestand der Zikaden (Homoptera: Auchenorrhyncha) auf dem Mainzer Sand — *Mainzer Naturw. Arch.*, 25: 273-349.
REMANE R. & ASCHE M., 1980 — Neue Zikaden-Taxa aus dem Tribus Paralimnimi Distant, 1908, aus dem Mittelmeergebiet (Homoptera, Cicadina, Cicadelloidea, Cicadellidae) — *Marburger Ent. Publ.*, 1, 4: 67-116.
REY C., 1891 — Observations sur quelques Hémiptères-Homoptères et descriptions d'espèces nouvelles ou peu connues — *Rev. Ent.*, 10: 240-256.
RIBAUT H., 1925A — Trois nouveaux Deltocéphales. (Homoptera) — *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, 52: 189-196.
RIBAUT H., 1925b — Sur quelques Deltocéphales du groupe D. striatus (L.) Then. (Hémipt.-Homopt.) — *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, 53: 5-22.
RIBAUT H., 1931a — Les espèces francaises du groupe Typhlocyba ulmi (L.) (Homoptera-Typhlocybidae) — *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, 61: 280-291.
RIBAUT H., 1931b — Les espèces francaises des groupes Erythroneura parvula (Boh.) et Erythroneura fasciaticollis (Rey). (Homoptera-Typhlocybidae.) — *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, 62: 399-416.
RIBAUT H., 1933 — Sur quelques espèces du genre Empoasca (Homoptera-Typhlocybidae) — *Bull. Soc. Hist.*

Nat., Toulouse, 65: 150-161.
RIBAUT H., 1935 — Espèces nouvelles du genre Agallia (Homoptera-Jassidae). — *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, 67: 29-36.
RIBAUT H., 1936 — Homoptères Auchénorhynques. I. (Typhlocybidae) — *Faune de France*, Paris, 31: 231 pp.
RIBAUT H., 1952 — Homoptères Auchénorhynques. II. (Jassidae) — *Faune de France*, Paris, 57: 474 pp.
SAHLBERG J., 1871 — Öfversigt af Finlands och den Skandinaviska hälfons Cicadariae. I — *Notis. Sällsk. Faun. Fl. fenn. Förh.* (n. s.), 9, 12: 1-506.
SCHIEMENZ H., 1969 — Die Zikadenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen (Homoptera, Auchenorrhyncha). Untersuchungen zu ihrer Phänologie, Ökologie, Bionomie und Chorologie — *Ent. Abh. Mus. Tierk.*, Dresden, 36: 201-280.
SCOTT J., 1876 — On certain British Hemiptera-Homoptera (Athysanus) — *Ent. Monthly Mag.*, 12: 169-172.
SERVADEI A., 1956 — Gli Omotteri (Hemiptera Homoptera Auchenorrhyncha) del Promontorio Garganico — *Mem. Biogeogr. Adriatica*, Padova, 3: 197-243.
SERVADEI A., 1967 — Fauna d'Italia. Rhynchota (Heteroptera, Homoptera Auchenorrhyncha). Catalogo topografico e sinonimico — *Calderini ed.*, Bologna, 9: 851 pp.
SCHWÖRBEL W., 1957 — Die Wanzen und Zikaden des Spitzberges bei Tubingen, eine faunistisch-ökologische Untersuchung (Hemipteroidea: Heteroptera und Cicadina = Homoptera Auchenorrhyncha) — *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 45: 462-560.
STÅL C., 1853 — Nya svenska Homoptera — *Öfvers. K. VetenskAkad. Förh.*, 10: 174-177.
STÅL C., 1855 — Hemiptera fran Kafferlandet — *Öfv. Svenska Vet. Akad. Förh.*, 12: 89-100.
STECK T., 1886 — Entomologische ergebnisse einer excursion nach Sizilien — *Mittl. Nat. Gesell.*, Bern: 178-188.
STRÜBING H., 1980 — Euscelis remanei, eine neue Euscelis-Art aus Südspanien im Vergleich zu anderen Euscelis-Arten (Homoptera-Cicadina) — *Zool. Beitr.* N. F., 26: 383-404.
THERON J., 1982 — Grassland leafhoppers (Hemiptera, Cicadellidae) from Natal South Africa, with descriptions of new genera and species — *Phytophylactica*, 14: 17-30.
TSHMIR P. G., 1977 — A new species of the family Cicadellidae from Caucasus — *Zool. zhurnal*, Moskva, 56 (4): 644-645.
VIDANO C., 1958 — Le Cicaline italiane della vite (Hemiptera Typhlocybidae) — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 2, 1, (1957-1958): 61-115.
VIDANO C., 1959 — Sulla identificazione specifica di alcuni Erythroneurini europei (Hemiptera, Typhlocybidae) — *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 71: 328-348.
VIDANO C., 1961a — Una Cicalina nuova nemica dei Platani in Italia. La Typhlocyba (Edwardsiana) platanicola Vidano — *Italia Agric.*, Roma, 98, 12: 1157-1165.
VIDANO C., 1961b — L'influenza microclimatica sui caratteri tassonomici in Tiflocibidi sperimentalmente saggiati (Hemiptera Typhlocybidae) — *Mem. Soc. Ent. Ital.*, 40: 142-167.
VIDANO C., 1962 — Sulla alterata morfogenesi in Auchenorinchi parassitizzati e sulle sue interferenze speciografiche (Hemiptera Homoptera Jassidae) — *Atti Acc. Sc. Torino*, (1961-62), 96: 557-574.
VIDANO C., 1964 — Contributo alla conoscenza dei Typhlocybidae di Sardegna — *Arch. Bot. Biogeogr. Italiano*, Forlì, 40, 4, 9, 4: 308-318.
VIDANO C., 1965 — A contribution to the chorological and oecological knowledge of the European Dikraneurini (Homoptera Auchenorhyncha) — *Zool. Beitr.* (N. F.), 11: 343-367.
VIDANO C., 1982 — Contributo alla conoscenza delle Zyginidia d'Italia (Homoptera, Auchenorrhyncha Typhlocybinae) — *Mem. Soc. Ent. ital.*, Genova (1981), 60: 343-355.
VIDANO C., 1988 — Entomofauna di ecosistemi e incolti in agroecosistemi con particolare riferimento al vigneto (1) — *Atti XV Congr. naz. ital. Ent.*, L'Aquila, 451-470.
VIDANO C. & ARZONE A., 1976 — Tiflocibini infestanti piante officinali coltivate in Piemonte — *Ann. Acc. Agric. Torino*, 118: 1-14.
VIDANO C. & ARZONE A., 1978 — Typhlocybinae on officinal plants — Auchenorrhyncha newsletter I, 27-28. — *Meded. Lab. Ent. Wageningen* n. 306.
VIDANO C. & ARZONE A., 1985 — Cicaline paleartiche cerealicole del genere Zyginidia. Indagini speciografiche, corologiche ed ecologiche — *Atti XIV Congr. naz. ital. Ent.*, Palermo, 305-312.
VIDANO C. & ARZONE A., 1987a — Typhlocybinae of broadleaved trees and shrubs in Italy. 2. Betulaceae — *Boll. Ist. Ent. "Guido Grandi"*, Bologna, 41: 256-267.
VIDANO C. & ARZONE A., 1987b — Typhlocybinae of broadleaved trees and shrubs in Italy. 4. Fagaceae — *Redia*, 70: 171-189.
VIDANO C., ARZONE A. & ALMA A., 1987 — Investigation on Auchenorrhyncha accused or suspected to

be noxious to vine in Italy — *Proc. meeting E. C. Experts' Group Portoferraio* (1985), 87-95.
VILBASTE J., 1974 — Preliminary list of Homoptera-Cicadinea of Latvia and Lithuania — *Eesti NSV Tead. Akad. Toim.*, 23: 131-163.
VILBASTE J., 1976 — A revision of Homoptera-Cicadinea described by S. Matsumura from Europe and the mediterranean area — *Eesti NSV Tead. Akad. Toim.*, 25, (1): 25-36.
VILBASTE J., 1980 — Homoptera Cicadina of Tuva — 218 pp.
VILLIERS A., 1977 — Atlas des Hémiptères — *Soc. Nouv. Boubèe e C. Ed.*, Paris: 301 pp.
WAGNER W., 1937 — Neue Homoptera-Cicadina aus Norddeutschland — *Verh. Ver Naturw. Heimatsforsch.*, 25: 69-73.
WAGNER W., 1939 — Die Zikaden des Mainzer Beckens. Zugleich eine Revision der Kirschbaumschen Arten aus der Umgebung von Wiesbaden — *Jahrb. Ver. Nat. Nassau*, 86: 77-212.
WAGNER W., 1952 — Eine neue Rhopalopyx-Art aus Spanien. Homoptera-Auchenorrhyncha — *Eos* 28: 83-84.
WAGNER W., 1959a — Zoologische Studien in Westgriechenland von Max Beier, Wien. IX Teil. Homoptera — *Sitzungsberichte öst. Akad. Wiss.*, Wien, 168: 583-605.
WAGNER W., 1959b — Ueber neue und schon bekannte Zikadenarten aus Italien (Hemiptera Homoptera) — *Fragmenta Entomologica*, Roma, 3, 4: 67-86.
WAGNER W., 1963 — Revision der europäischen Arten dreier Gattungen der Homoptera-Cicadina Dryodurgades Zakhvatkin, Fieberiella Signoret und Phlepsius Fieber — *Ent. Mitt.*, 2, 45: 1-16.
WAGNER W. & FRANZ H., 1961 — Unterordnung Homoptera Überfamilie Auchenorrhyncha (Zikaden) — *Die Nordöst-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt*, Innsbruck, 2: 74-158.
YOUNG D. A. & FRAZIER N. W., 1954 — A study of the Leafhopper genus Circulifer Zakhvatkin (Homoptera, Cicadellidae) — *Hilgardia*, Berkeley, 23, 2: 25-52.
ZACHVATKIN A., 1948 — Novye i maloizvestnye cicadiny iz okskogo zapovednika — *Nauch.-met. Zap. gl. Upr. Zap.*, Moskva, 11: 186-197.
ZETTERSTEDT J. W., 1828 — Ordo III. Hemiptera — *Fauna Insectorum Lapponica*, Hammone, 1 (563 pp.): 513-550.
ZETTERSTEDT J. W., 1838-40 — Ordo III. Hemiptera — Insecta lapponica descripta. Sectio prima (1838): 1-314. Sectio quinta (1840): 1018-1140.
ZOCCHI R., 1970 — Contributo alla conoscenza dell'entomofauna delle Tamerici in Italia — *Redia* 52, 3: 31-129.

RIASSUNTO

La fauna a Cicadellidi dell'Etna è stata studiata da un punto di vista faunistico, ecologico e biogeografico, con particolare riferimento ai più significativi ambienti naturali del territorio etneo.

In totale sono state rinvenute 136 specie appartenenti a 81 generi ed a 10 sottofamiglie.

Il lavoro è stato suddiviso in tre parti: 1) analisi sistematico-faunistica; 2) considerazioni ecologiche; 3) considerazioni biogeografiche.

Nella prima parte, per ogni specie di Cicadellide, vengono riportati: a) l'autore, l'anno e la pagina del lavoro dove è presente la descrizione originale della specie in esame; b) le segnalazioni bibliografiche relative all'area etnea, c) la distribuzione sull'Etna, d) eventuali note riguardanti problemi tassonomici, e) la geonemia, f) note ecologiche comprendenti prevalentemente osservazioni personali circa gli ambienti e/o le specie vegetali sulle quali la specie di Cicadellide è stata rinvenuta, nonchè i periodi dell'anno e gli intervalli altitudinali nei quali è stata reperita; ove presenti, sono stati inclusi anche dati bibliografici.

Nella seconda parte vengono analizzate le correlazioni tra specie di Cicadellidi e specie vegetali presenti sull'Etna ed i loro tipi di alimentazione. Da questa indagine risulta che delle 136 specie presenti, 80 sono esclusivamente erbicole, 37 esclusivamente arboricole e 19 sono legate tanto alla vegetazione erbacea quanto a quella arborea. In base alle abitudini alimentari si evince che il popolamento dei Cicadellidi dell'Etna è rappresentato da 108 specie eurifaghe e da 28 specie stenofaghe.

Per quanto riguarda il tipo di alimentazione nell'ambito delle sottofamiglie rappresentate, sono risultate prevalentemente eurifaghe: Agallinae, Megophthalminae, Dorycephalinae ed Aphrodinae con il 100% di specie, Deltocephalinae con il 95, 38% e Typhlocibinae con il 69, 38%; sono invece prevalentemente stenofaghe: Iassinae, Idiocerinae e Stegelytrinae con il 100% di specie e Macropsinae con il 66, 66%.

Nella terza parte, risulta che il popolamento a Cicadellidi presente sull'Etna è rappresentato prevalentemente da taxa a gravitazione mediterranea (31, 99%), seguono i taxa a vasta geonemia (27, 56%), i taxa a gravitazione centroasiatica o turanica (17, 86%), i taxa a gravitazione europea (16, 37%) ed infine i taxa a gravitazione siberiana (5, 96%).

Inoltre, l'autore evidenzia le cause che hanno determinato l'attuale configurazione di tale popolamento ed i fattori che concorrono al mantenimento di essa; la fauna a Cicadellidi presente sull'Etna è il risultato di fattori paleogeografici, paleoclimatici, vegetazionali e antropici.

ABSTRACT

Cicadellidae of Etna. Taxonomic study and ecological and biogeographical remarks (Homoptera Auchenorrhyncha).

The faunistic composition of Cicadellidae of Etna was studied from a faunistic, ecological and biogeographic point of view, with special thoroughness in the most significant natural environments of the area.

On the whole 136 species, belonging to 81 genera and 10 subfamilies, were found.

The study consists of three parts: 1) taxonomic and faunistic analysis; 2) ecological remarks; 3) biogeographic remarks.

In the first part the following data are reported: a) author, year and page of the paper with the original description of the species considered; b) bibliographical reports related to the area of Etna; c) distribution on Etna; d) possible notes on taxonomic problems; e) geonemy; f) ecological notes, mainly based on personal observations, concerning the environments and/or the vegetal species on wich each species of Cicadellidae was found, the seasonal periods and the altitudinal intervals of its finding; if present, also bibliographical data were reported.

In the second part the relations between the species of Cicadellidae and the vegetal species present on Etna and their feeding types are analyzed. This analysis shows that out of the 136 species present, 80 are exclusively herbicolous, 37 exclusively arboricolous, while 19 are bound both to herbaceous and arboreous vegetation. The feeding habits of the species of Cicadellidae of Etna show that 108 of them are euriphagous and 28 are stenophagous. When the subfamilies are concerned, mainly euriphagous resulted Agallinae, Megophthalminae, Dorycephalinae ed Aphrodinae, with 100% of the species, Deltocephalinae with 95, 38% and Typhlocibinae with 69, 38%. Mainly stenophagous, on the contrary, showed to be Iassinae, Idiocerinae e Stegelytrinae with 100% and Macropsinae with 66, 66% of the species.

In the third part the Cicadellidae of Etna are shown to mainly consist of taxa gravitating in the Mediterranean region (31, 99%); the taxa with wide geonemy represent 27, 56%, those gravitating in the Centrasiatic or Turanic area represent 17, 86%, those gravitating in Europe represent 16, 37% and those gravitating in the Siberian region represent 5, 96%.

Moreover, the author illustrates the causes of the present configuration of the Cicadellidae fauna on Etna and the factors concurring in retaining it, wich are of paleogeographic, paleoclimatic, vegetational and anthropic nature.

Indirizzo dell'A.: Dipartimento di Biologia Animale, Via Androne 81, 95124 Catania.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 163-173, 31.7.1994

Francesco Pavan & Patrizia Picotti
Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante - Università di Udine

DINAMICA DI POPOLAZIONE DI *EMPOASCA VITIS* (GÖTHE) (HOMOPTERA CICADELLIDAE) E DEL SUO PARASSITOIDE OOFAGO *ANAGRUS ATOMUS* (LINNAEUS) (HYMENOPTERA MYMARIDAE) IN VIGNETI ED ACTINIDIETI CONTIGUI

Introduzione

La cicalina verde della vite, *Empoasca vitis* (Göthe), è una specie polifaga che completa lo sviluppo su numerose latifoglie arboree ed arbustive, nonché sulla patata. In Italia agli inizi degli anni '60 le piante arboree coltivate ospiti della cicalina erano *Ficus carica, Malus communis, Prunus amygdalus, P. avium, P. cerasus, P. domestica, P. persica, Pyrus communis* e *Vitis vinifera* (Vidano, 1963); tra queste la vite era la preferita, benché qualche infestazione fosse stata osservata anche su melo (Trentini, 1962).

A partire dalla fine degli anni '60 è iniziata in Italia e in Francia la coltivazione di *Actinidia deliciosa* specie arborea di origine cinese; la pianta era già stata introdotta in Europa (nel 1847 in Inghilterra e nel 1904 in Francia) come curiosità botanica.

Dopo pochi anni dall'impianto dei primi actinidieti sono state segnalate, prima in Francia (Moutous & Fos 1975; Brun, 1992) e poi in Italia (Pellizzari Scaltriti & Antonucci, 1982), infestazioni di *E. vitis* con danni alle foglie.

In condizioni controllate il ciclo della cicalina è risultato analogo su vite, actinidia e ontano (Moutous & Fos, 1975; Tavella & Arzone, 1988); questi ultimi autori hanno inoltre evidenziato che la natalità di *E. vitis* (neonati/femmina/foglia) rilevata su actinidia è simile a quella su vite e significativamente superiore a quella su ontano.

Con il presente lavoro si è voluto studiare la dinamica di popolazione di *E. vitis* e del suo parassitoide oofago *Anagrus atomus* (Linnaeus) in vigneti e actinidieti contigui.

Materiali e metodi

Anni d'indagine, località ed aziende

Le ricerche sono state effettuate in due aziende di pianura del Friuli-Venezia Giulia: az. A. Pippo (Valvasone - PN) (1988-89-90) e azienda A. Servadei (loc. S. Osvaldo - UD) (1989-1990).

Il vigneto della prima azienda (anno d'impianto 1975, vitigno Chardonnay innestato su Kober 5BB, forma di allevamento Sylvoz modificato 'Casarsa', sesto d'impianto 3.5 x 3.5 m con due viti per posta, terreno periodicamente lavorato) presenta filari contigui lateralmente e paralleli a quelli dell'actinidieto (anno d'impianto 1980, cultivar Haiward, forma di allevamento pergoletta, sesto d'impianto 4.5 x 3 m, terreno inerbito).

Il vigneto della seconda azienda (anno d'impianto 1988, vitigno Sauvignon innestato su SO4, forma di allevamento cordone speronato, sesto d'impianto 2.5 x 1.2 m,

terreno inerbito) presenta filari contigui frontalmente (separati solo da una cappezzagna) e paralleli a quelli dell'actinidieto (anno d'impianto 1988, cultivar Haiward, forma di allevamento pergoletta, sesto d'impianto 4 × 3 m, terreno inerbito).

La difesa antiperonosporica dei due vigneti ha previsto l'impiego di ditiocarbammati o misti rame in prefioritura, di acil-alanine o cymoxanil in miscela con ditiocarbammati o folpet in fioritura e ossicloruro di rame in post-allegagione. La difesa antioidica è stata effettuata sempre con zolfo bagnabile ad eccezione di alcuni trattamenti con IBS (inibitori della biosintesi degli steroli). Non sono mai stati effettuati interventi insetticidi e acaricidi.

Nessun tipo di trattamento antiparassitario è stato invece effettuato su actinidia.

Campionamenti

a) Catture con trappole cromotropiche

Il monitoraggio degli adulti di *E. vitis* e di *A. atomus* è stato effettuato con trappole cromotropiche gialle invischiate preparate ed installate in campo con le stesse modalità riportate in precedenti lavori (PAVAN *et al.*, 1988; PICOTTI & PAVAN, 1993). In ogni coltura ed anno di indagine sono state installate tre trappole (20 x 10 cm) sostituite con cadenza settimanale (bisettimanale nell'az. Pippo nel 1988,) nei periodi riportati nelle figure 1 e 3.

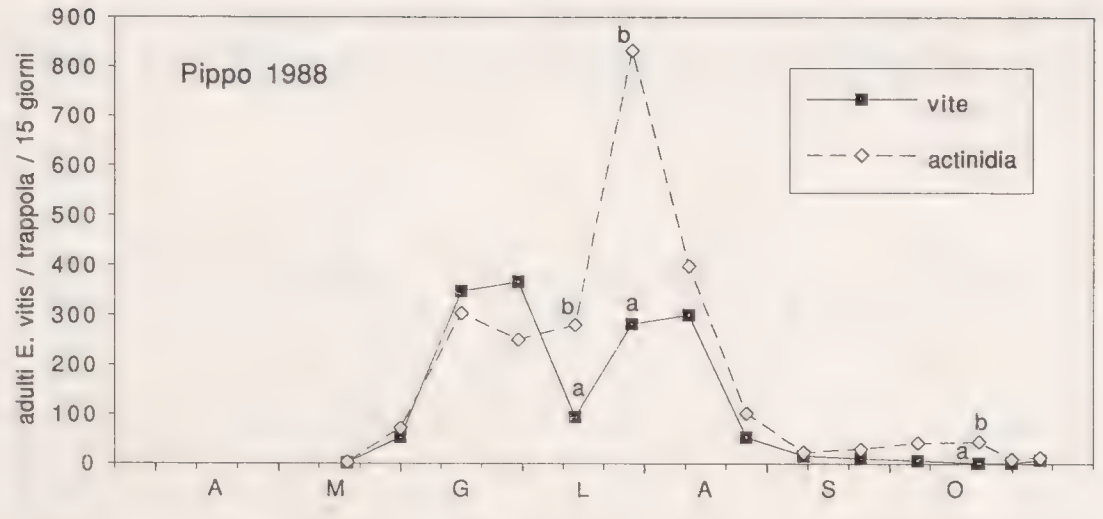
b) Campionamenti delle foglie in campo

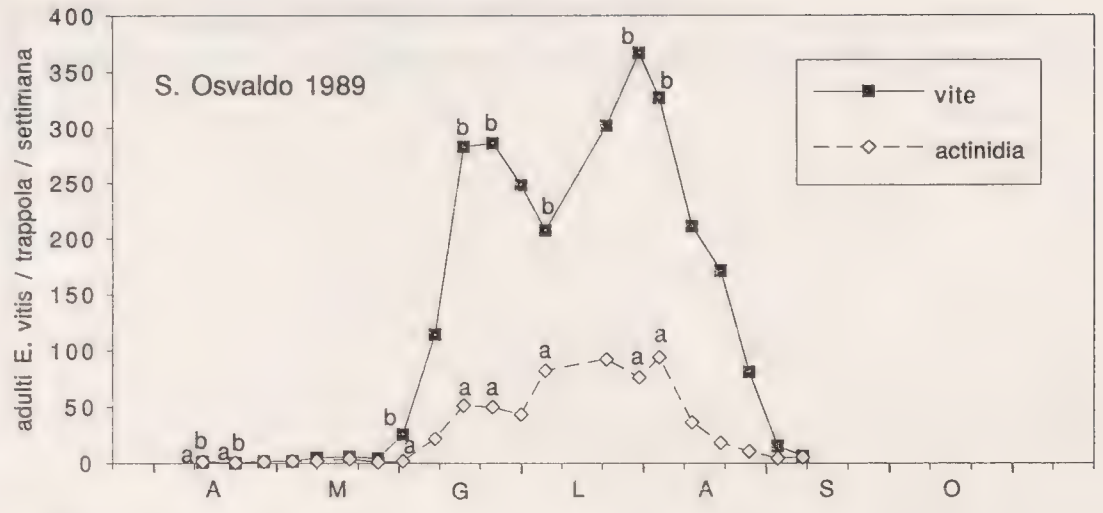
Gli stadi giovanili di *E. vitis* sono stati quantificati in tutti i tre anni mediante campionamenti delle foglie in campo. Nei periodi e con le cadenze riportate in figura 2 sono state osservate 100 foglie per coltura scelte nella porzione medio-basale di altrettanti germogli presenti in due filari contigui (50 per filare).

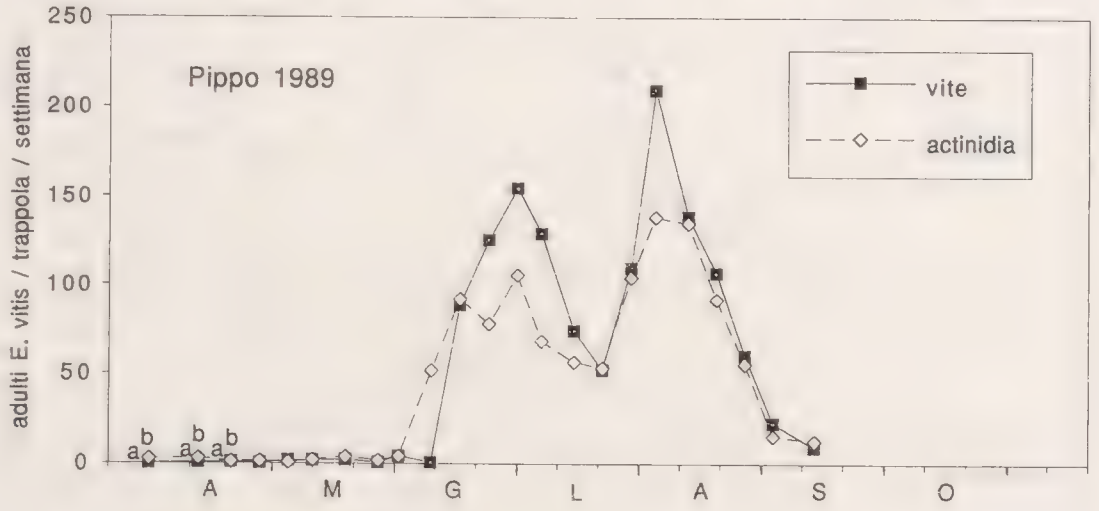
c) Campionamenti delle foglie in laboratorio

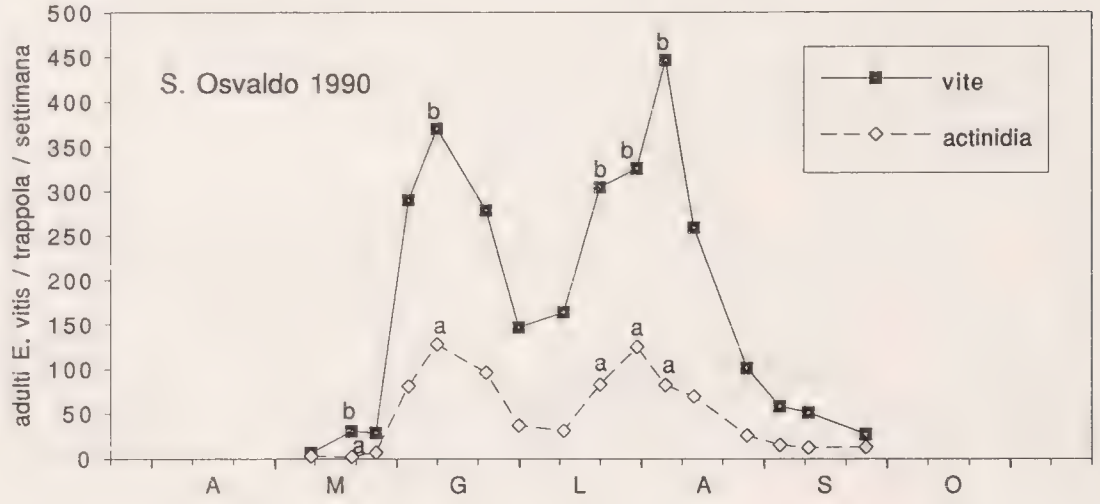
Nel 1989 e nel 1990 campioni di foglie di vite e di actinidia sono stati osservati in laboratorio al microscopio stereoscopico al fine di determinare, con le stesse modalità riportate in PICOTTI & PAVAN (1993), l'entità delle ovideposizioni e la percentuale di uova della cicalina parassitizzate da *A. atomus*. È stata effettuata un'unica osservazione a fine luglio-inizio agosto quando la maggior parte delle uova della seconda generazione di *E. vitis* era presumibilmente già stata deposta, le neanidi nate e i parassiti sfarfallati. Per ciascuna delle due piante ospiti a confronto è stato osservato un numero di foglie variabile sino al raggiungimento di 100 ovideposizioni. A tale proposito sono stati considerati solo i fori di uscita delle neanidi di *E. vitis* e degli adulti di *A. atomus*, in quanto su actinidia la tomentosità delle foglie rende incerta l'individuazione delle uova non schiuse (parassitizzate o meno).

Nel 1990 nell'az. Pippo per la sola actinidia sono stati seguiti gli sfarfallamenti degli adulti di *A. atomus* ponendo le foglie dentro quattro contenitori cilindrici (22 cm di diametro e 27 cm d'altezza) di materiale plastico colorato di nero. Sul coperchio dei contenitori è stata aperta centralmente una finestra circolare (16 cm di diametro) chiusa da una rete con maglia di 100 in modo da far passare l'aria e la luce, ma non gli adulti di *A. atomus*. Al centro della rete, nella sua parte interna, è stato incollato un rettangolo (5 x 5 cm) di plastica gialla (trappola cromotropica) invischiato per catturare gli adulti di *A. atomus* sfarfallati. In ciascun contenitore sono state introdotte 10 foglie (40 in totale) sostituite con cadenza di regola settimanale (tab. 1). Contemporaneamente, in campo e con le stesse cadenze, sono state conteggiate e subito eliminate le neanidi di *E. vitis* presenti su 40 foglie, sempre le stesse, marcate sin dal primo campionamento.









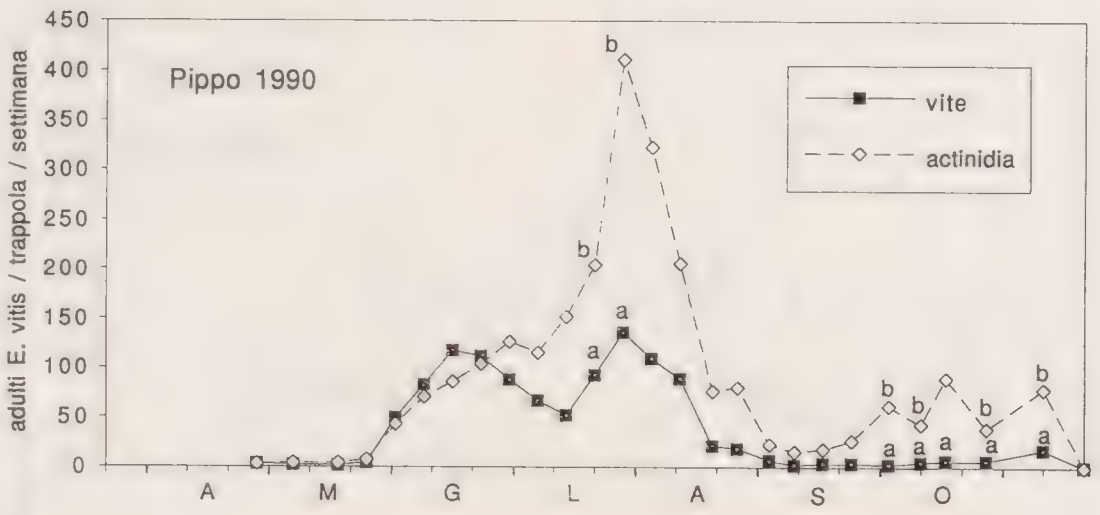


Figura 1 — Andamento delle popolazioni degli adulti di *E. vitis*, catturati su trappole cromotropiche gialle invischiate, su vite e su actinidia in aziende e in anni diversi. Lettere diverse indicano differenze statisticamente significative (P = 0.05) all'analisi della varianza.

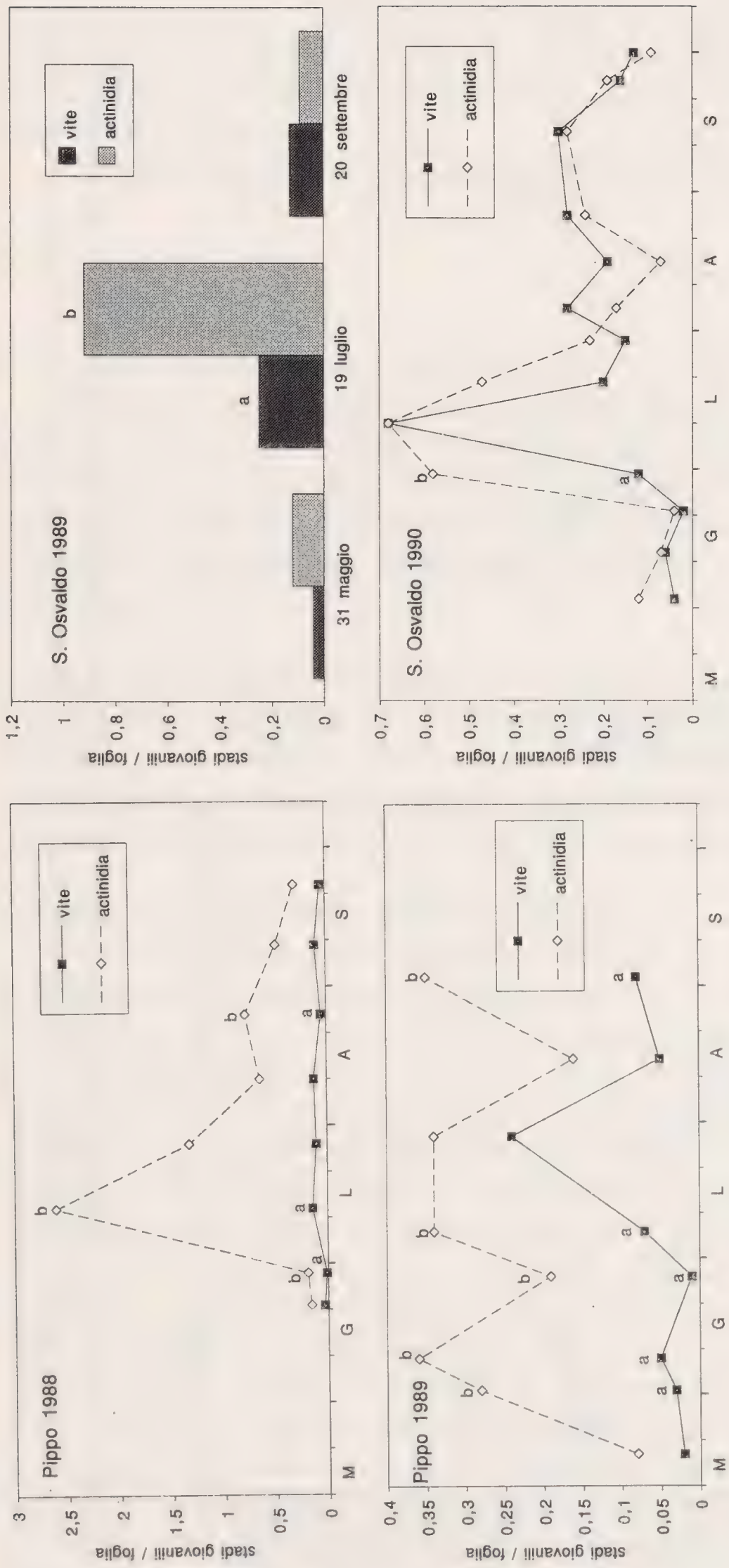


Figura 2 — Andamento delle popolazioni degli stadi giovanili di *E. vitis* su vite e su actinida in aziende e in anni diversi. Lettere diverse indicano differenze statisticamente significative (P = 0.05) all'analisi della varianza.

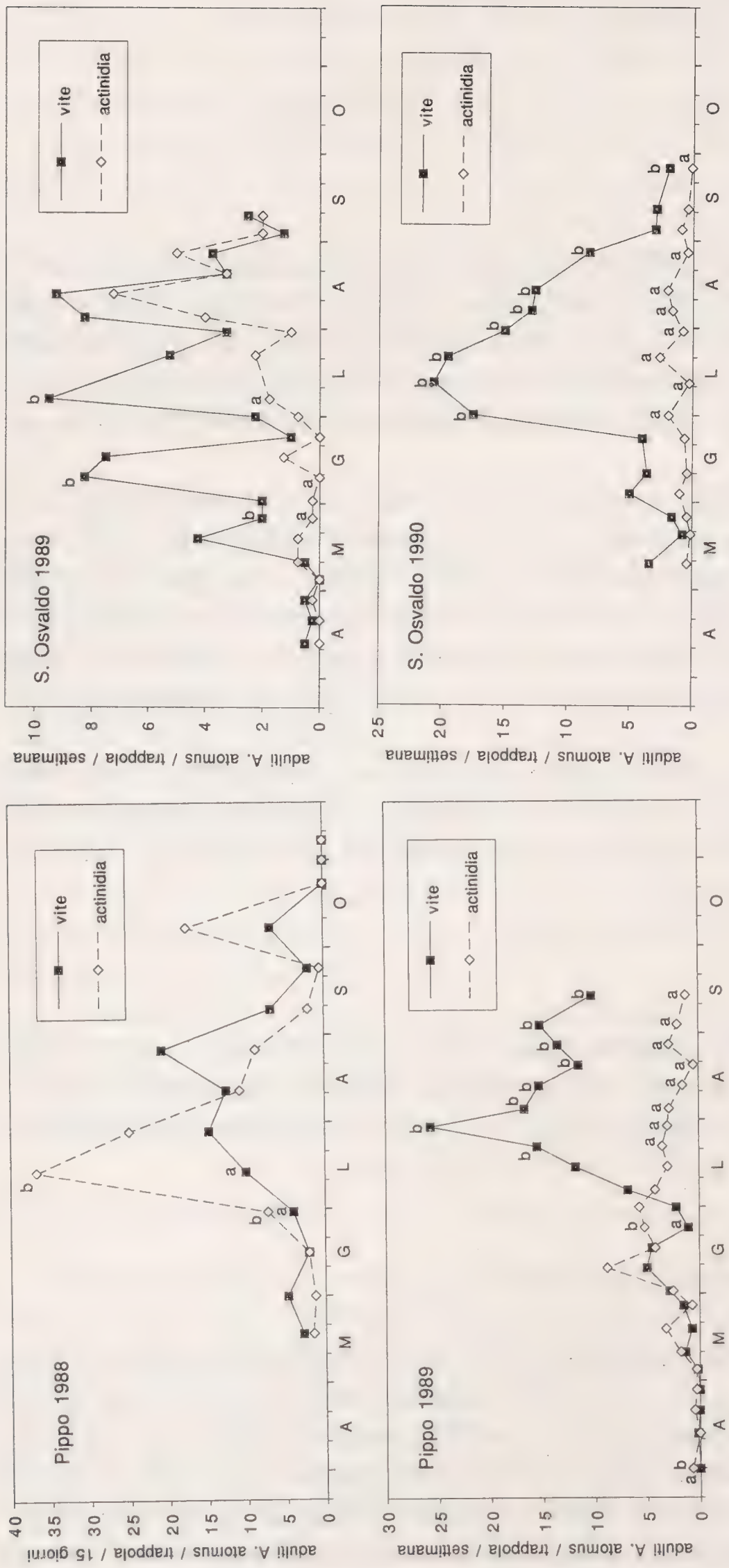


Figura 3 — Andamento delle popolazioni degli adulti di *A. atomus*, catturati su trappole cromotropiche gialle invischiate, su vite e su actinidia in aziende e in anni diversi. Lettere diverse indicano differenze statisticamente significative ($P = 0.05$) all'analisi della varianza.

Elaborazioni statistiche

Per confrontare l'entità delle popolazioni sia della cicalina sia del suo parassita oofago presenti nelle due colture, i dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza, previa trasformazione in radice quadrata. Per confrontare le percentuali di parassitizzazione si è fatto ricorso al test di Fisher (soluzione esatta).

Risultati e Discussioni

Catture degli adulti di E. vitis

Le catture degli adulti di *E. vitis* hanno consentito di evidenziare due picchi di massima presenza, sostanzialmente coincidenti nelle due colture, in corrispondenza della prima e della seconda generazione (fig. 1). Il picco di adulti relativo alla terza generazione, nei due casi in cui le trappole sono rimaste in campo sino ad ottobre, è invece risultato poco evidente, confermando quanto già osservato per la vite (PAVAN *et al.*, 1988; PICOTTI & PAVAN, 1993).

La presenza primaverile degli adulti svernanti di *E. vitis* su vite e su actinidia è risultata legata all'attrazione esercitata dalla nuova vegetazione. Infatti, quando le trappole sono state installate al germogliamento dell'actinidia (1989), che precede quello della vite, le catture sono iniziate prima su actinidia e si sono mantenute significativamente più elevate su quest'ultima anche all'inizio del germogliamento della vite. Solo quando la vegetazione è diventata abbondante anche sulla vite, le catture si sono equivalse.

L'entità dei picchi di cattura è stata sempre superiore su vite nell'az. Servadei; nell'az. Pippo è risultata analoga per le due colture in prima generazione e significativamente più elevata su actinidia, in due casi su tre, in seconda generazione.

Stadi giovanili di E. vitis

I campionamenti periodici in campo hanno consentito di evidenziare, in entrambe le colture, i picchi di massima presenza degli stadi giovanili delle tre generazioni (fig. 2).

L'entità delle popolazioni degli stadi giovanili di *E. vitis* è risultata più elevata su actinidia che su vite con qualche eccezione nell'az. Servadei.

Relazione fra adulti e stadi giovanili di E. vitis

Il rapporto tra il picco delle catture degli adulti e il picco degli stadi giovanili della stessa generazione su vite (non sempre su actinidia) è diminuito in modo evidente passando dalla prima alla seconda generazione (tab. I), confermando indirettamente che gli adulti della seconda vengono catturati proporzionalmente meno di quelli della prima, probabilmente anche a causa della loro minor mobilità (PICOTTI & PAVAN, 1993).

Per analogia, una minore mobilità degli adulti della cicalina all'interno dell'actinidieto o una loro migrazione verso il vigneto potrebbe spiegare il rapporto più basso fra adulti catturati e stadi giovanili osservato su questa coltura rispetto alla vite. Un diverso numero di foglie per unità di superficie non può infatti spiegare il fenomeno in quanto l'actinidia, pur avendo foglie un po' più grandi della vite, ha un LAI (leaf area index) quasi doppio.

Catture in campo e sfarfallamenti in laboratorio di A. atomus

Parte degli esemplari di *A. atomus* catturati con le trappole potevano essere sfarfallati da uova di altre cicaline presenti nella vegetazione erbacea degli interfilari oppure anche da uova di *Zygina rhamni* (Ferrari), nel caso della vite (Arnò *et al.*, 1988). Le uova di *E. vitis* possono però essere considerate la fonte quasi esclusiva dei parassitoidi catturati in quanto le popolazioni degli stadi giovanili di *Z. rhamni* su vite sono state sempre inferiori alle 0.05 cicaline per foglia e le catture di *A. atomus* su trappole poste in mezzo alla vegetazione erbacea sottostante le viti sono di norma limitate (dati non pubblicati).

L'andamento delle catture degli adulti di *A. atomus* ha sostanzialmente confermato i quattro picchi di massima presenza osservati per la vite in un precedente lavoro (Picotti & Pavan, 1993). I picchi in corrispondenza delle tre generazioni di *E. vitis* (maggio-giugno, luglio e agosto-settembre) sono risultati infatti sempre evidenti su almeno una delle due colture, anche se il terzo picco è chiaramente distinguibile dal precedente solo nel 1988 e nel 1989 (fig. 3). Quando l'esposizione delle trappole è proseguita sino alla caduta delle foglie (az. Pippo 1988 e 1990), è risultato presente, su entrambe le colture, anche il quarto picco (ottobre) sfasato nel tempo rispetto ai picchi di massima presenza degli stadi giovanili.

Gli sfarfallamenti di *A. atomus* ottenuti nel 1990 in laboratorio da foglie di actinidia hanno mostrato un andamento nel tempo abbastanza simile a quello ottenuto con le trappole cromotropiche in campo (tab. II). Gli esemplari catturati in ottobre-novembre sono quindi sicuramente sfarfallati da uova della cicalina (la sola presente su actinidia). L'assenza di neonati di *E. vitis* dopo la prima decade di ottobre fa ritenere che, in analogia con quanto riportato da Vidano (1963), le ovideposizioni siano terminate in settembre; è difficile infatti pensare ad una parassitizzazione totale di uova deposte in ottobre su foglie ormai scenescenti dove la cicalina potrebbe non completare lo sviluppo. Gli adulti di *A. atomus* sfarfallati in ottobre-novembre sono quindi usciti da uova deposte entro settembre (più di un mese prima degli ultimi sfarfallamenti del parassitoide).

La mancanza, in alcuni casi, di un evidente picco di cattura di *A. atomus* in corrispondenza della terza generazione della cicalina potrebbe trovare spiegazione in questo quarto picco ritardato nel tempo.

L'entità delle catture del parassitoide è stata quasi sempre significativamente più elevata su vite nell'az. Servadei e solo nel 1989 nell'az. Pippo. In quest'ultima azienda le catture sono risultate, al contrario, più elevate su actinidia nel secondo picco del 1988 e in entrambi i picchi di ottobre (1988 e 1990).

Entità delle ovideposizioni di E. vitis *e percentuale di uova parassitizzate da* A. atomus

Le ovideposizioni osservate sulle foglie di vite si possono attribuire quasi esclusivamente ad *E. vitis* date le limitate popolazioni di *Z. rhamni*.

Il numero di ovideposizioni di *E. vitis* per foglia (comprensivo della prima e seconda generazione) è risultato sempre più elevato su actinidia, quando il vitigno a confronto è stato lo Chardonnay (az. Pippo), e una sola delle due volte, quando il vitigno considerato è stato il Sauvignon (az. Sevadei) (tab. III).

Il numero di uova di *E. vitis* parassitizzate da *A. atomus* per foglia è risultato invece nettamente superiore su vite con una lieve inversione solo nel caso in cui le ovideposizioni su actinidia sono state tre volte superiori (az. Pippo 1990). Le percentuali di parassitizzazione sono state di conseguenza sempre significativamente più elevate su vite.

I rapporti fra gli stadi giovanili realmente osservati in campo sulle due colture (somma dei picchi di prima e seconda generazione) rispecchiano sostanzialmente quelli attesi, evidenziando un'analoga capacità di sopravvivenza delle neanidi.

Le basse percentuali di parassitizzazione rilevate su actinidia spiegano perché su tale coltura, anche in presenza di popolazioni degli stadi giovanili più elevate, le catture degli adulti di *A. atomus* siano state spesso più basse che su vite. Manca comunque una stretta relazione fra numero di parassiti sfarfallati per foglia e catture di *A. atomus* per trappola.

Conclusioni

Il ciclo di *E. vitis* su actinidia risulta, anche in pieno campo, simile a quello su vite in accordo con quanto già osservato in condizioni controllate (TAVELLA & ARZONE, 1988).

Le ovideposizioni sulle foglie di actinidia hanno raggiunto gli stessi livelli di quelle osservate su Sauvignon, uno dei vitigni dell'Italia nord-orientale ove si rinvengono più abbondanti ovideposizioni della cicalina (dati non pubblicati).

La cicalina ha quindi manifestato un buon adattamento all'actinidia, sorprendente se si considera che, in base alla distribuzione sinora nota di *A. deliciosa* (Ferguson, 1990) e di *E. vitis* (NAST, 1972), le due specie potrebbero non essere mai venute a contatto nel luogo di origine del vegetale.

La percentuale di uova della cicalina parassitizzate da *A. atomus* è risultata invece costantemente e significativamente inferiore su actinidia, benché su quest'ultima l'entità delle ovideposizioni di *E. vitis* sia stata spesso più elevata. L'actinidia forse costituisce un debole richiamo per gli adulti del parassitoide o le sue foglie, forse per l'elevata tomentosità, ne ostacolano l'attività.

Le popolazioni degli stadi giovanili delle prime due generazioni della cicalina sono sempre risultate più elevate su actinidia, anche quando le ovideposizioni erano superiori su vite, per la più bassa percentuale di uova parassitizzate.

Le catture di adulti di *A. atomus* con le trappole in ottobre-novembre sono legate a sfarfallamenti ritardati nel tempo da uova di *E. vitis* deposte entro il mese di settembre e presumibilmente appartenenti alla terza generazione della cicalina. La percentuale di parassitizzazione delle uova di tale generazione non può venir pertanto calcolata sulla base dei neonati e dei parassiti sfarfallati nello stesso periodo in laboratorio in quanto verrebbe inevitabilmente sottostimata. Il significato biologico di questo picco tardivo di sfarfallamento di *A. atomus* è degno di ulteriori approfondimenti.

TABELLA I — Picchi di massima presenza degli adulti di *E. vitis* catturati per trappola e degli stadi giovanili osservati per foglia e loro rapporti (a/g); i dati si riferiscono alle prime due generazioni della cicalina e sono stati raccolti su vite e su actinidia in due aziende e in tre anni diversi.

azienda ed anno	pianta ospite	I generazione			II generazione		
		adulti/ trappola	giovani/ foglia	a/g (*)	adulti/ trappola	giovani/ foglia	a/g
Pippo 1988	actinidia	303	0.16	19	833	2.61	3
	vite	366	0.03	122	299	0.14	21
Pippo 1989	actinidia	154	0.36	4	138	0.34	4
	vite	105	0.05	31	209	0.24	9
Pippo 1990	actinidia	160	0.34	5	411	0.52	8
	vite	117	0.02	58	135	0.22	6
Servadei 1989	actinidia	50	0.12	4	94	0.92	1
	vite	286	0.04	71	367	0.25	15
Servadei 1990	actinidia	128	0.12	11	125	0.68	2
	vite	370	0.06	61	446	0.68	7(*)

(*) le popolazioni degli stadi giovanili sono state moltiplicate per 100.

TABELLA II — Neanidi di *E. vitis* nate (e sopravvissute) su 40 foglie preventivamente marcate e adulti di *A. atomus* sia sfarfallati da 40 foglie in laboratorio, sia catturati con trappole cromotropiche gialle invischiate in campo; i dati sono stati raccolti nel 1990 nell'azienda Pippo su actinidia.

periodi	neanidi di *E. vitis* osservate in campo su 40 foglie	adulti di *A. atomus* sfarfallati in laboratorio da 40 foglie	adulti di *A. atomus* catturati in campo da 3 trappole cromotropiche
27/6-4/7	8	1	17
4/7-12/7	8	10	45
12/7-18/7	2	1	28
18/7-30/7	13	14	92
30/7-9/8	5	19	47
9/8-17/8	19	5	37
17/8-22/8	15	7	45
22/8-30/8	18	7	31
30/8-5/9	9	2	15
5/9-13/9	6	3	15
13/9-19/9	6	0	5
19/9-28/9	3	4	7
29/9-6/10	3	6	20
6/10-12/10	0	9	49
12/10-22/10	0	28	98
22/10-5/11	0	13	49
5/11-14/11	0	3	3

TABELLA III - Numero di uova deposte e parassitizzate per foglia, come rilevato dai campionamenti delle foglie effettuati in laboratorio all'inizio di agosto, percentuali di parassitizzazione, numero totale di neanidi attese per foglia, stadi giovanili realmente osservati in campo e rapporti fra i valori osservati su actinidia e su vite (a/v); i dati sono stati raccolti in due anni e in due aziende. Lettere diverse indicano differenze statisticamente significative (P = 0.05) al test di Fisher.

azienda ed anno	pianta ospite	uova/ foglia (a)	parassiti/ foglia (b)	percentuale di parassitizzazione	neanidi attese/ foglia (a-b)	stati giovanili/ foglia (*)
Pippo 1989	actinidia	1.25	0.07	6a	1.18	0.70
	vite	0.91	0.50	52 b	0.40	0.29
	a/v	1.4	0.14		2.9	2.4
Pippo 1990	actinidia	2.73	0.54	20 a	2.19	0.86
	vite	0.88	0.46	48 b	0.42	0.24
	a/v	3.1	1.2		5.2	3.6
Servadei 1989	actinidia	1.74	0.16	9a	1.58	1.04
	vite	0.97	0.52	53 b	0.45	0.29
	a/v	1.8	0.3		3.5	3.6
Servadei 1990	actinidia	2.23	0.14	6 a	2.09	0.80
	vite	3.93	2.53	64 b	1.39	0.74
	a/v	0.6	0,06		1.5	1.1

(*) somma dei picchi di massima presenza degli stadi giovanili delle prime due generazioni.

BIBLIOGRAFIA

ARNÒ C., ALMA A. & ARZONE A., 1988 - *Anagrus atomus* as egg parasite of Typholocybinae (Rhynchota Auchenorrhyncha) - In: C. Vidano and A. Arzone (Eds.), *Proc. 6th Auchen. Meet.*, Turin, Italy, 7-11 Sept., 1987: 611-615.

BRUN P., 1992 - Les ennemis animaux de l'actinidia - *Phytoma*, n. 436: 49-54.

FERGUSON A.R., 1990 - Botanical Nomenclature: Actinidia chinensis, Actinidia deliciosa, and Actinidia setosa. - In: I.J. Warrington and G.C. Weston (Eds.), Kiwifruit: Science and Management, *Ray Richards Publisher*, Auckland: 36-57.

MOUTOUS G. & FOS A., 1975 - Dégâts d'*Empoasca vitis* Goethe (Homoptère Typhlocybidae) sur "Actinidia chinensis" dans le sud-ouest de la France - *Rev. Zool. agr. et Path. vég.*, 74: 43-44.

NAST J., 1972 - Palaeartic Auchenorrhyncha (Homoptera). An annotated check list - *Polish Scientific Publishers*, Warszawa, 550 pp.

PAVAN F., PAVANETTO E., DUSO C. & GIROLAMI V., 1988 - Population dynamics of *Empoasca vitis* (Göthe) and *Zygina rhamni* (Ferr.) on vines in northern Italy - In: C. Vidano and A. Arzone (Eds.), *Proc. 6th Auchen. Meet.*, Turin, Italy, 7-11 Sept. 1987: 517-524.

PELLIZZARI SCALTRITI G. & ANTONUCCI A., 1982 - Note su alcuni insetti dannosi a colture di Actinidia - *Informatore fitopatologico*, 32 (3): 47-48.

PICOTTI P. & PAVAN F., 1993 - Studi su *Anagrus atomus* (Linnaeus) (Hymenoptera, Mymaridae) parassitoide oofago di *Empoasca vitis* (Göthe) (Homoptera, Cicadellidae) su vite. 1. Dinamica di popolazione in assenza di trattamenti insetticidi - *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 48: 105-115.

TAVELLA L. & ARZONE A., 1988 - Punture di nutrizione di *Empoasca vitis* in *Actinidia, Alnus, Vitis* (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) - *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino*, 15: 69-80.

TRENTINI R., 1962 - La cicalina della vite e dei fruttiferi - *Informatore fitopatologico*, 12 (10): 186-189.

VIDANO C., 1963 - Alterazioni provocate da insetti in *Vitis* osservate, sperimentate e comparate - *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino*, 1: 513-644.

RIASSUNTO

La dinamica di popolazione di *Empoasca vitis* (Göthe) e del suo parassitoide oofago *Anagrus atomus* (Linnaeus) è stata confrontata in due aziende con vigneti e actinidieti contigui. Le ricerche, condotte nell'Italia nord-orientale, sono durate tre anni.

Il monitoraggio degli adulti di *E. vitis* in campo è stato effettuato con trappole cromotropiche gialle invischiate. Gli stadi giovanili sono stati campionati sulle foglie. Lo sfarfallamento degli adulti di *A. atomus* dalle foglie è stato ottenuto all'interno di contenitori cilindrici sul cui coperchio di rete era stata posta una piccola trappola cromotropica gialla invischiata. La parassitizzazione delle uova della cicalina da parte di *A. atomus* è stata valutata in laboratorio su foglie raccolte in campo.

Il ciclo di *E. vitis* è risultato simile nelle due colture.

Il numero delle ovideposizioni degli adulti di *E. vitis* sulle foglie dell'actinidia è simile a quello osservato sulle foglie dei vitigni preferiti dalla cicalina. La percentuale di parassitizzazione delle uova della cicalina da parte di *A. atomus* è invece sempre significativamente più elevata su vite. Per questo motivo le popolazioni degli stadi giovanili di *E. vitis* sono normalmente più elevate su actinidia.

Le ultime schiusure delle uova di *E. vitis* sono state osservate all'inizio di ottobre, mentre gli sfarfallamenti di *A. atomus* dalle foglie sono proseguiti sino all'inizio di novembre con un picco a meta ottobre.

ABSTRACT

Population dynamics of Empoasca vitis *(Göthe) (Homoptera Cicadellidae) and* Anagrus atomus *(Linnaeus) (Hymenoptera Mymaridae) in vineyards and kiwifruit orchards.*

The population dynamics of the leafhopper *Empoasca vitis* (Göthe) and of its oophagous parasite *Anagrus atomus* (Linnaeus) were compared on two farms with contiguous vineyards and kiwifruit orchards. Data refer to three years of observations in North-eastern Italy.

Yellow sticky traps were used for monitoring adults of *E. vitis* and *A. atomus* in the field. Nymphs of *E. vitis* were sampled on leaves. The emergence of *A. atomus* adults from leaves placed inside boxes with a little yellow sticky trap on the net lid was observed. The parasitization of *E. vitis* eggs by *A. atomus* was evaluated in the laboratory by collecting leaves in the fields.

The life history of *E. vitis* was found to be similar in the two cultivations.

E. vitis eggs were laid by adults in kiwifruit leaves as much as in leaves of the most receptive vine cultivars. Nevertheless the percentage of eggs parasitized by *A. atomus* was always significantly higher on vines. For this reason the nymphs per leaf were normally higher in kiwifruit orchards.

The last eggs of *E. vitis* to hatch were observed in early October, while the emergence of *A. atomus* from the leaves continued up to early November with a peak in mid October.

Indirizzo degli AA.: Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante, Università degli Studi, via delle Scienze 208, 33100 Udine.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 175-188, 31.7.1994

Carmelo Rapisarda
Istituto di Entomologia agraria — Università di Catania

TRIOZA SONIAE AND *T. APULICA* N. SPP., ON *QUERCUS* SPP., FROM SOUTHERN ITALY *

(*Homoptera Psylloidea*)

During the last years, studies on systematics of Homoptera Psylloidea passed through a swift and remarkable evolution, due to both the increasing number of researchers working on this group and the greater attention which has been devoted to both eggs and preimaginal stages (almost neglected before) of these insects. As to the latter forms, a better knowledge of final instar nymphs of Psylloidea has been determinative in revising the systematics of the whole superfamily (White & Hodkinson, 1985). Thus, in contrast with the past, all modern descriptions and psyllid revisions tend to also consider the morphology of the mentioned young stage, as an almost necessary integration to diagnostic possibilities based on adult characters.

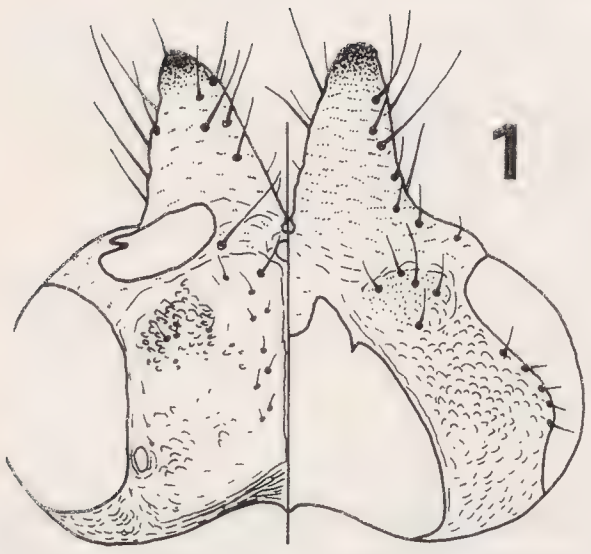
To give an example of nymphal importance in psyllid taxonomy, it is worth to point out how, among the numerous species living on plants of the genus *Pyrus* L. in the Western Palaearctic region, *Cacopsylla notata* (Sulc) and *C. pyricola* (Förster) are easy to be discerned in the nymphal stages but not in the adult one (Burckhardt & Hodkinson, 1986).

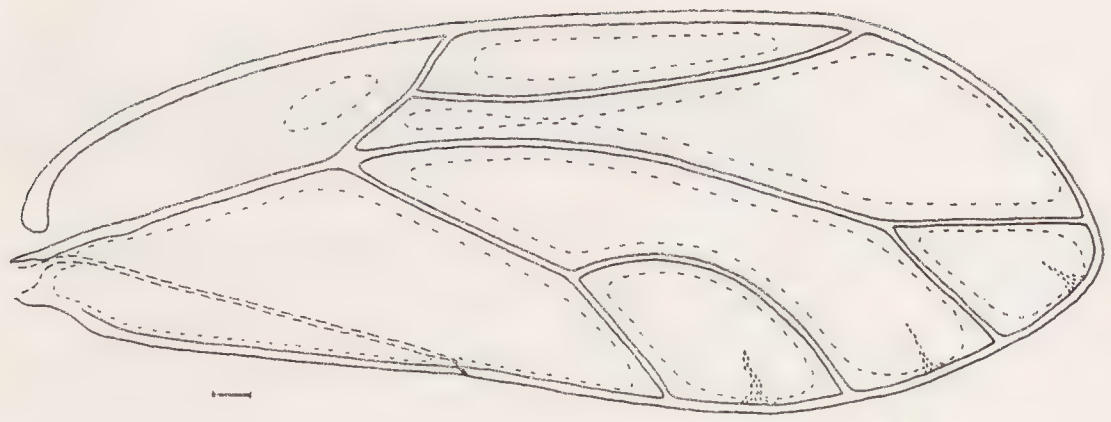
A similar circumstance may also be noted in Triozidae living on plants of the genus *Quercus* L.. Infact, whilst redescribing *Trioza ilicina* (De Stefani Perez), living on *Quercus ilex* L., Conci & Tamanini (1985) stressed the affinity of its adults with those ones of *Trioza remota* Förster; yet they also noted how the nymphs of the two species are very easy to be distinguished. This fact can be clearly confirmed by comparing nymphal descriptions of *T. ilicina* (Battaglia, 1992) and *T. remota* (White & Hodkinson, 1982).

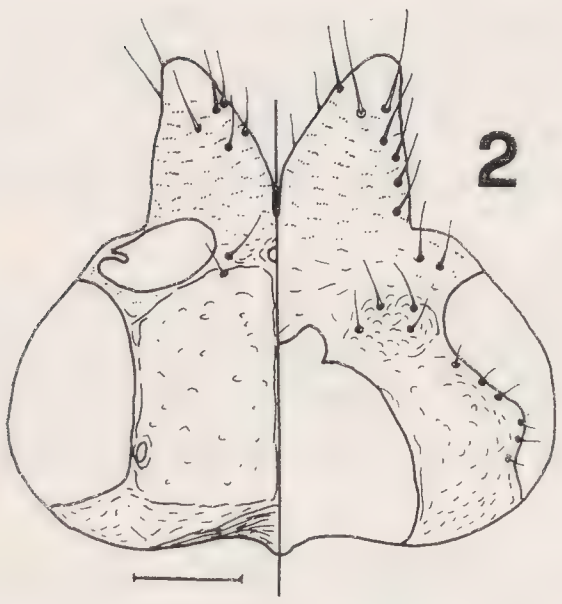
More recent investigations, carried out on various oak species in different Italian environments, showed a more intricate situation (Rapisarda, 1991). Infact, rather than the existence of only two species of Western Palaearctic *Quercus*-feeding Triozidae (*T. ilicina*, living on *Q. ilex*, and *T. remota*, living on all remaining oak species), it seems we could accept the occurrence of a complex of sister species, trophically specialized on different oaks (or at least oak groups). The adults of these psyllid species are amazingly similar to each other but it is easier to discern their nymphs. Due to such a view, the ancient species "*remota*" partly loses its significance and may be fully restored only through a desirable study of its type material.

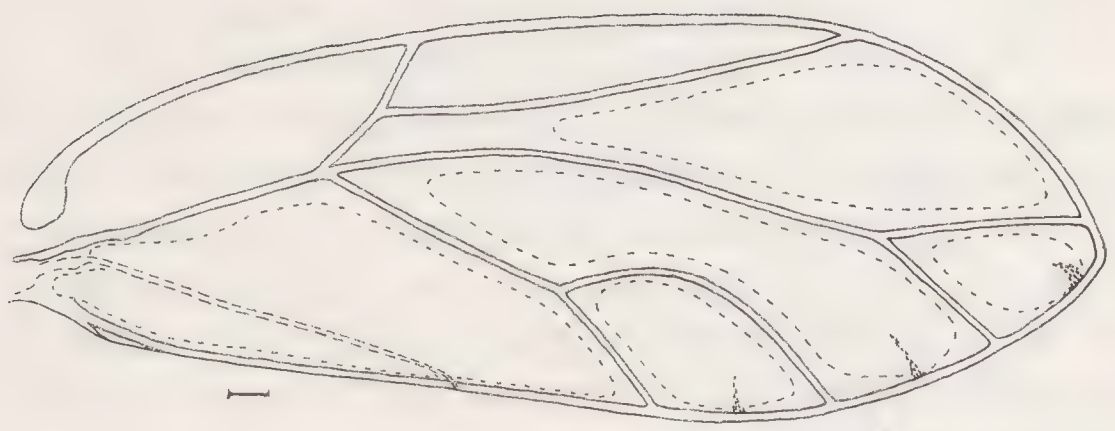
As a result of preliminary researches carried out in Italy on this topic, two new species of the genus *Trioza* are described in the present paper; moreover, the main taxonomic lines are outlined about the *Quercus*-feeding Triozidae, a group requiring a deeper investigation on a wider zoogeographical basis.

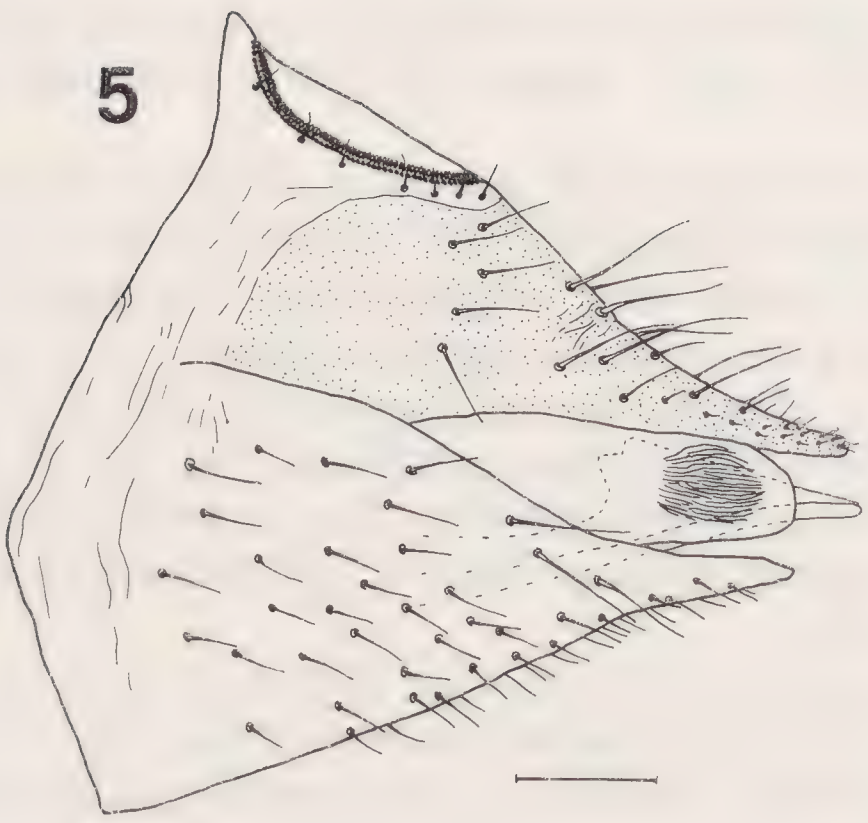
(*) Research supported by a financial contribution from M.U.R.S.T. (40%), within the project "Ricerche per la protezione delle zone urbane e rurali dagli artropodi nocivi".

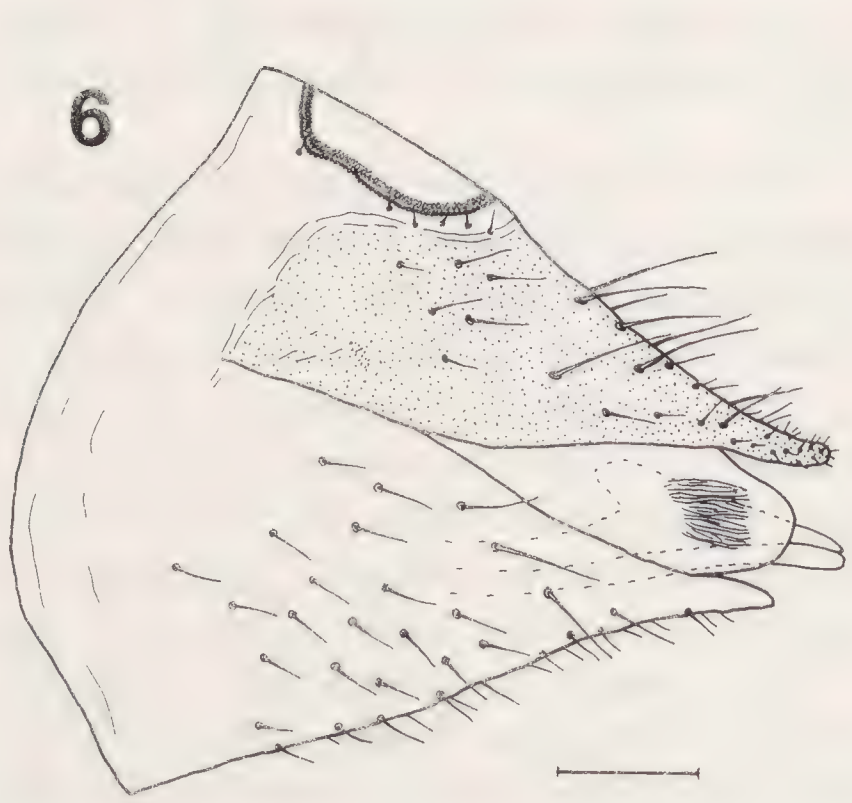












Figs 1-6 — *Trioza soniae* sp.n. and *T. apulica* sp.n., adult. 1-2: head, dorsal (left) and ventral view; 3-4: forewing; 5-6: female terminalia. 1, 3, 5: *T. soniae*; 2, 4, 6: *T. apulica* (scale lines represent 0.1 mm).

Trioza soniae sp. n.

Morphological description

Adult (figs 1, 3, 5, 7, 9, 11, 12)

Head and thorax orange coloured; abdomen green. Forewing membrane transparent, sometimes slightly infuscated in the older specimens.

Head with well developed genal cones, which are slightly divergent and directed downwards, 0.83-1.21 times as long as the vertex length. Apex of genal cones weakly infuscated. Vertex 1.40-1.80 times as wide as its length. Antennae with brown segments V-X and distal part of segment IV; four rhinaria at the apex of each segment IV, VI, VIII and IX; two apical setae (one of which is abrupted) inserted on segment X. Antennal length 1.68-1.98 times as the head width. Mouth parts with ultimate rostral segment brown at apex, 0.22-0.25 times as long as the head width.

Thorax with pronotum nearly as wide as the vertex. Mesopraescutum subcircular in shape, narrower than the mesoscutum. The latter is well separated from the mesoscutellum.

Forewings wider in the distal third, 4.80-5.25 in males and 5.30-5.50 in females long as the head width, pointed at apex (the latter lying slightly below the apex of vein M_{1+2}). Pterostigma and costal break wanting. Forewing length: width ratio 2.60-2.75 in both sexes. Vein Rs 0.76-0.84 times as long as the M; the latter is well developed and its bifurcation lies well beyond the line connecting the extremities of veins Rs and Cu_{1a}. Vein M_{1+2} 0.28-0.37 times as long as the M; cell m1 value (sensu Hollis, 1984) 1.13-1.37. Cell cu_1 well developed, basally 1.14-1.34 times as wide as its own height; cell cu_1 value (sensu Hollis, 1984) 1.12-1.38. Vein Cu_{1b} 0.48-0.63 times as long as Cu_1. Spinules completely covering cells m_1, m_2, cu_1, cu_2 and distal two thirds of cells c + sc and r_1. Radular spinules in cells m_1, m_2 and cu_1.

Legs with orange coloured femora and tibiae; brownish tarsal segments. Metatibiae 1.09-1.17 times as long as head width, each one with 3 (arranged 1 + 2) apical saltatorial spurs.

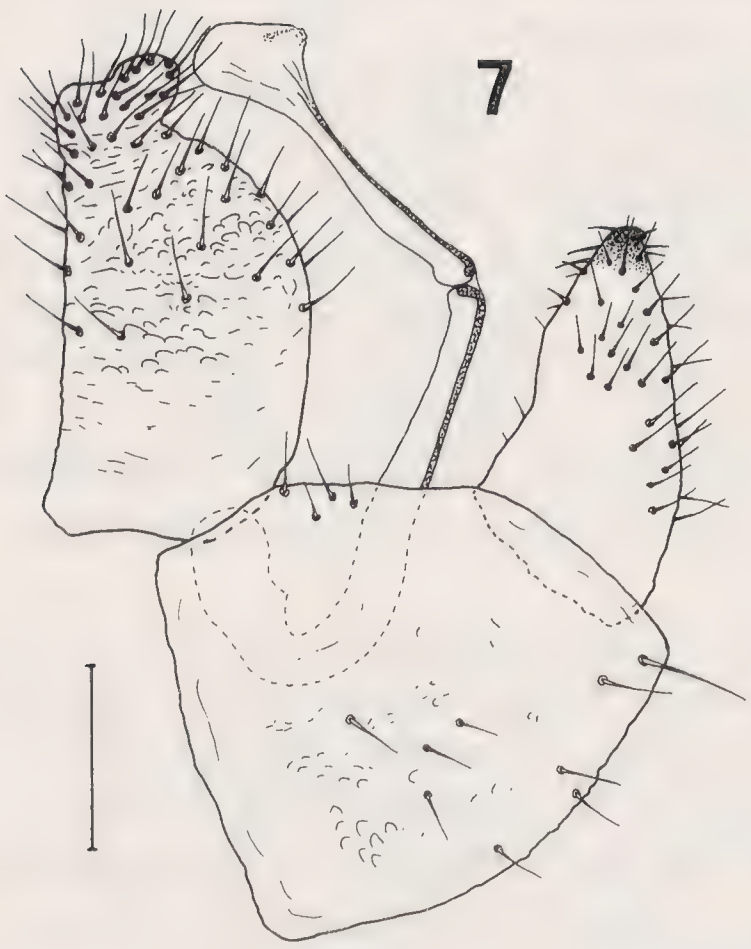
Male proctiger 0.42-0.48 times as high as the head width, with straight anterior outline and convex hind one, but not winged. Parameres 0.77-0.88 times as long as the proctiger height, brownish towards the apex, which bears a sclerotised denticle slightly directed inwards. Apical segment of aedeagus as in fig. 9, 0.33-0.37 times as long as the head width.

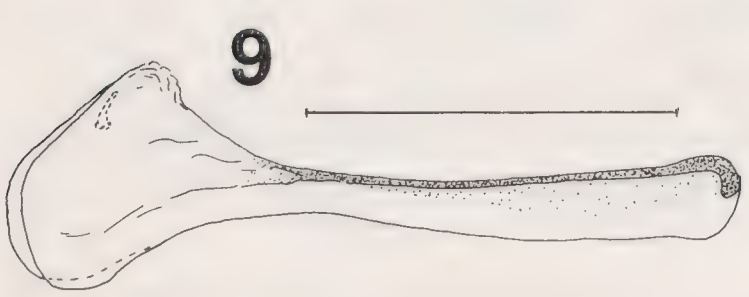
Female terminalia with proctiger 0.88-0.94 times as long as the head width, slightly concave in dorsal outline. Anal pore 0.33-0.36 times as long as the proctiger.

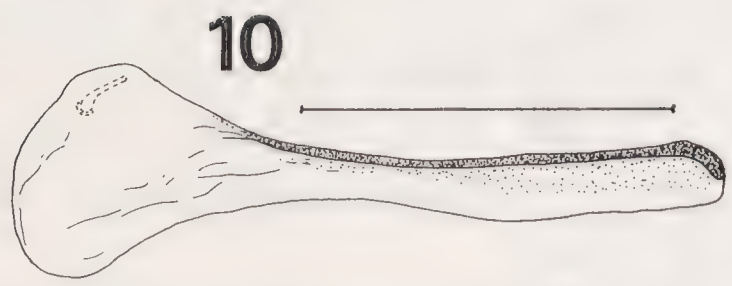
Measurements-Total body length: ♂♂ 3.60-3.80 mm; ♀♀ 3.80-4.00 mm; Head width: ♂♂ 0.53-0.58 mm; ♀♀ 0.56-0.60 mm; Vertex length: ♂♂ 0.17-0.20 mm; ♀♀ 0.18-0.23 mm; Vertex width: ♂♂ 0.27-0.33 mm; ♀♀ 0.31-0.34 mm; Genal cones length: ♂♂ 0.18-0.20 mm; ♀♀ 0.19-0.21 mm; Antennal length: ♂♂ 0.95-1.14 mm; ♀♀ 0.96-1.15 mm; Ult. rostral segm. length: ♂♂ 125-140 μ; ♀♀ 130-145 μ; Forewing length: ♂♂ 2.64-3.02 mm; ♀♀ 3.12-3.21 mm; Forewing width: ♂♂ 1.00-1.12 mm; ♀♀ 1.05-1.17 mm; Metatibia length: ♂♂ 0.60-0.68 mm; ♀♀ 0.65-0.70 mm; Male proctiger height: 240-280 μ; Paramere length: 185-220 μ; Ult. segm. of aedeagus length: 190-210 ; Female proctiger length: 0.50-0.55 mm; Female anal pore length: 170-200 μ.

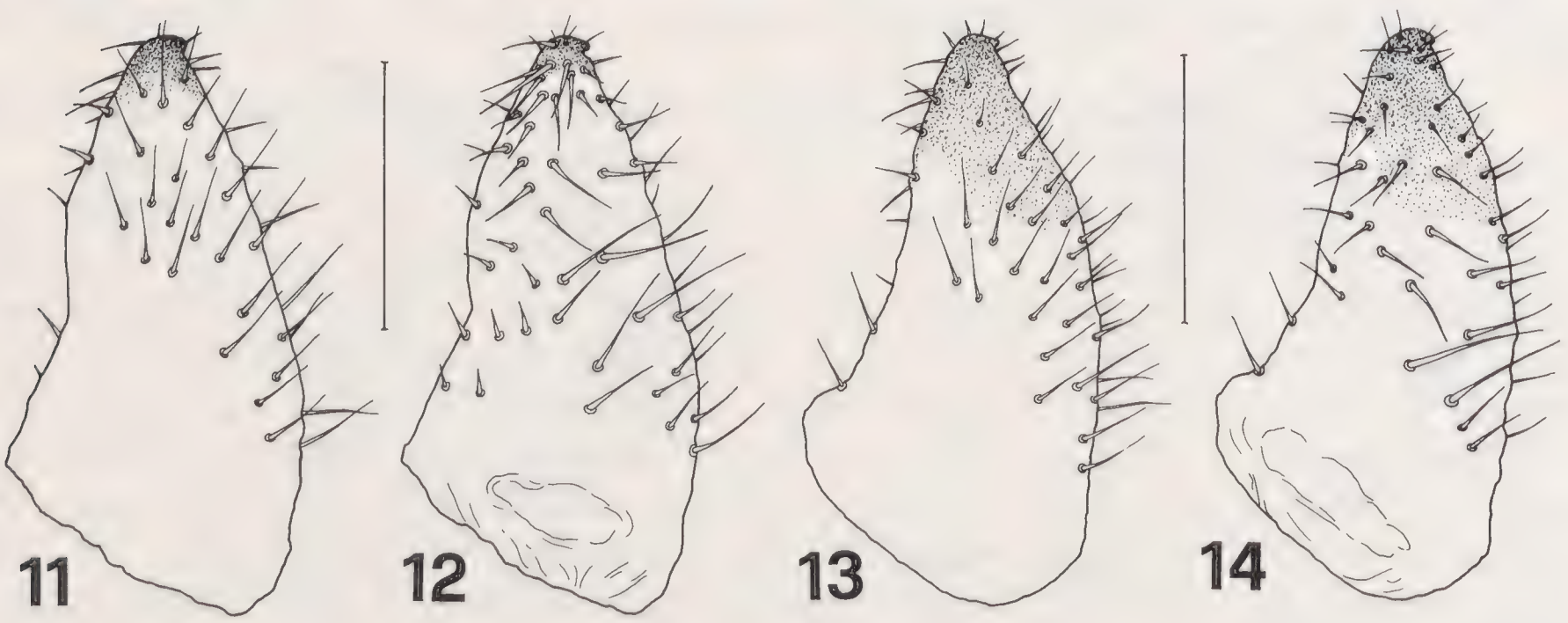
Fifth Instar Nymph (figs 15-17, 24)

General body colour green, with light brown thorax and wing pads; two pairs of submedian brown areas often present on the thorax. General shape as in fig. 15. Body









Figs 7-14 — *Trioza soniae* sp.n. and *T. apulica* sp.n., adult. 7-8: male genitalia; 9-10: ultimate segment of aedeagus; 11-13: paramere, outer view; 12-14: paramere, inner view. 7, 9, 11, 12: *T. soniae*; 8, 10, 13, 14: *T. apulica* (scale lines represent 0.1 mm).

length: 1.56-1.78 mm; body breadth 1.22-1.30 mm; body breadth: body length ratio (BBBL): 0.73-0.78. All dorsal sclerites and wing pads covered with pointed and slightly ringed sectasetae, 30-45 μ long.

Cephalo-prothorax with a wide dorsal sclerite. Antennae seven-segmented, 0.29-0.33 mm long and protruding from the body edge only with the distal half; two stout setae are apically inserted on segment VII. Mouth parts green coloured, with brown ultimate rostral segment; total length of last two segments of the rostrum equal to 170-210 μ. Head margin with 17-25 pointed and slightly ringed sectasetae per each side.

Thorax with no relevant characters. Forewing pads 0.86-0.91 mm long, with humeral lobe reaching the median point of compound eyes. Antennal length: forewing pad length ratio (AWL): 0.32-0.37. Forewing pad margin with 51-64 pointed and slightly ringed sectasetae. Similar setae occur on hindwing pad margin, arranged 5-8 per each pad. Legs without remarkable characters, with a long simple seta inserted at the outer face of each tarsus. Arolia as in fig. 16.

Abdomen distinct, with 39-51 pointed and slightly ringed sectasetae marginally inserted per each side. Caudal plate 0.50-0.55 mm long and 0.88-0.95 mm wide; caudal plate breadth: length ratio (CPR) equal to 1.63-1.85. Ventral chetotaxy as in fig. 15. Anal pore entirely ventral, surrounded by two simple rings of circumanal pores, of which the outer one is 215-235 μ wide.

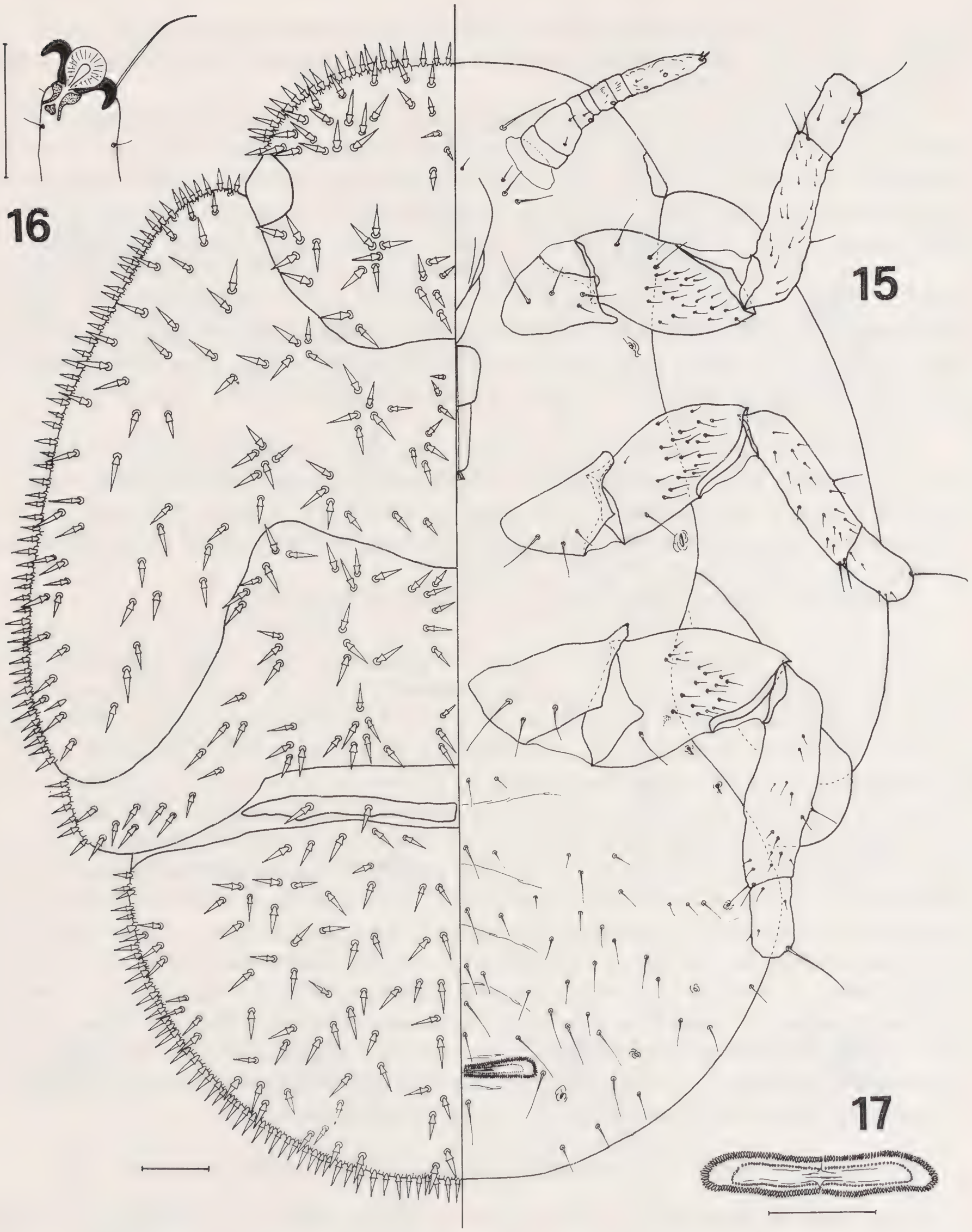
Respiratory system with nine pairs of ventral spiracles.

Type material — Holotype ♂ : Sicily, Province of Catania, Sant'Alfio (Mount Etna), locality Giarrita, m 1350 asl, 20.IX.1992, on *Quercus cerris* L. (leg. Rapisarda). Paratypes — Sicily, Province of Messina, Longi (Mounts Nebrodi), Piano Minà, m 1250 asl, 16.XI.1985, 1 fifth instar nymph, on *Q. cerris* (leg. Rapisarda); Sicily, same locality as the Holotype: 19.X.1990, 2 ♂♂, 1 ♀ and 1 fifth instar nymph, on *Q. cerris* (leg. Barbagallo); 21.X.1990, 2 fifth instar nymphs, on *Q. cerris* (leg. Rapisarda); 14.IX.1992, 11 ♂♂, 13 ♀♀ and 16 fifth instar nymphs, on *Q. cerris* (leg. Barbagallo & Rapisarda); 20.IX.1992, 6 ♂♂, 3 ♀♀ and 1 fifth instar nymph, on *Q. cerris* (leg. Rapisarda). The Holotype is in the collection of the Istituto di Entomologia agraria, Università di Catania. Paratypes are stored with the Holotype and in the following collections: British Museum (Natural History), London; C. Conci (Milano); C. Rapisarda (Catania). The following young material has been also examined but not included in the type-series: 11 third instar nymphs, Sicily, same locality as the Holotype, 16.VII.1990, on *Q. cerris* (leg. Barbagallo & Rapisarda); 6 third instar nymphs, Calabria, Province of Cosenza, San Giovanni in Fiore, m 1400 asl, 3.VI.1991, on *Q. cerris* (Leg. Barbagallo & Rapisarda); 2 third instar nymphs, Apulia, Province of Foggia, Ischitella, m 600 asl, 7.VI.1991, on *Q. cerris* (leg. Barbagallo & Rapisarda); 8 third instar nymphs, Campania, Province of Salerno, Montesano sulla Marcellana, m 530 asl, 15.VI.1993, on *Q. cerris* (leg. Rapisarda); 11 third instar nymphs, Molise, Province of Campobasso, Sepino, m 780 asl, 18.VI.1993, on *Q. cerris* (leg. Rapisarda).

Derivation of name — I dedicate this species to my wife.

Host plant — Both adults and nymphs of *Trioza soniae* sp. n. have been collected on *Quercus cerris* L., which is likely the primary host plant of the psyllid.

Life-cycle - Trioza soniae sp. n. is a monovoltine species. It likely overwinters in the adult stage on shelter plants (mostly Coniferae), returning back to the primary host plant in late spring. Here the females oviposit and preimaginal development slowly occurs through all summer. The nymphs settle on the leaves underface, forming characteristic pit-galls which jut out of the upperface, where they may be easily noticed for their yellowish colour (fig. 27). These galls on *Q. cerris* have been already reported by MASSALONGO (1895) for Northern Italy. Adults emerge from mid September onwards and start to migrate to shelter plants as soon as the weather becomes cooler and the host plant inhospitable.



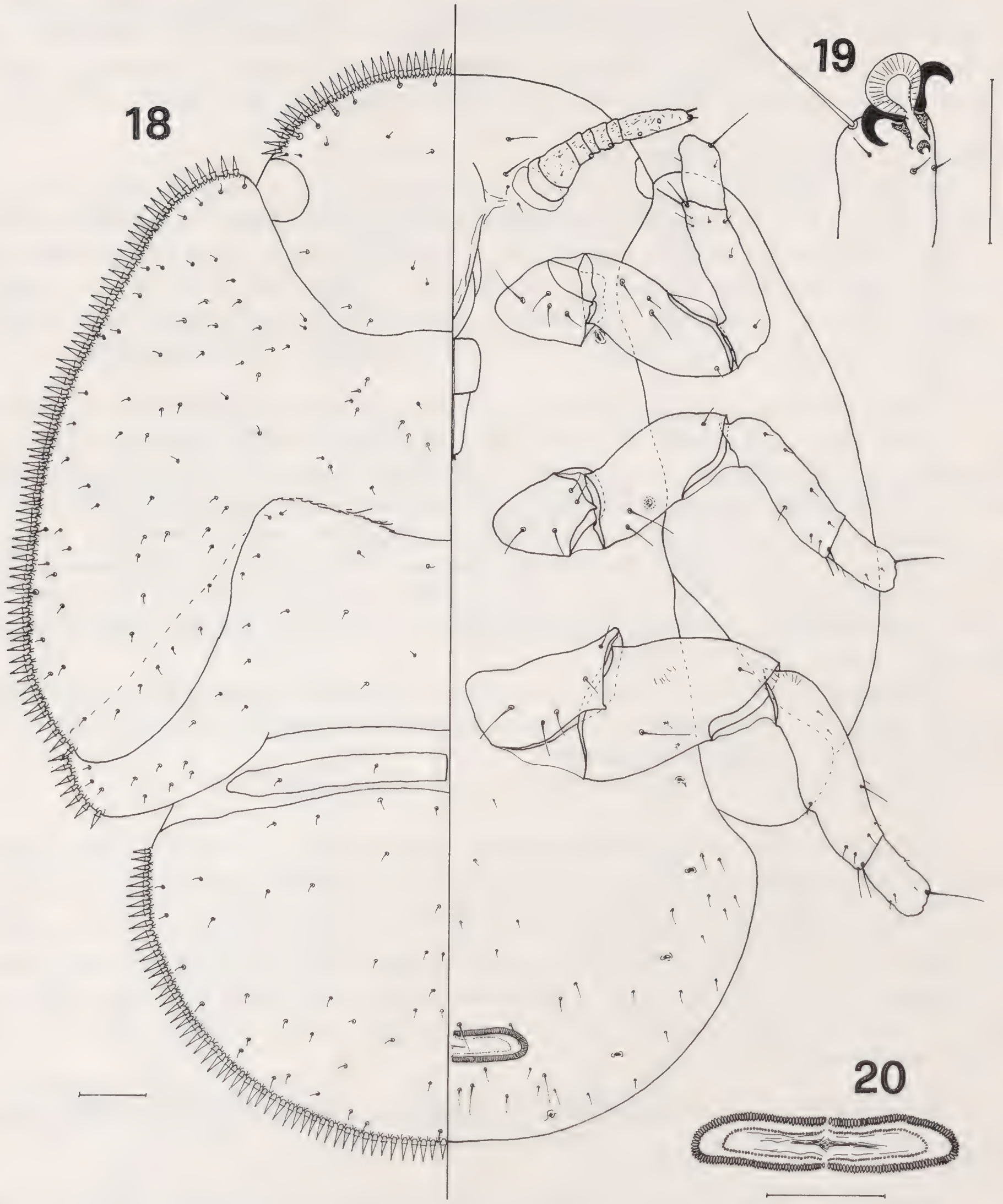
Figs 15-17 — *Trioza soniae* sp.n., fifth instar nymph. 15: general aspect, dorsal (left) and ventral view; 16: praetarsus and arolium; 17: anal pore with circumanal rings (scale lines represent 0.1 mm).

Trioza apulica sp. n.

Morphological description

Adult (figs 2, 4, 6, 8, 10, 13, 14)

Very similar to *T. soniae* sp. n. in body shape and colouration and practically undiscernible.



Figs 18-20 — *Trioza apulica* sp.n., fifth instar nymph. 18: general aspect, dorsal (left) and ventral view; 19: praetarsus and arolium; 20: anal pore with circumanal rings (scale lines represent 0.1 mm).

Measurements-Total body length: not surveyed; Head width: ♂ 0.52 mm; ♀♀ 0.55-0.57 mm; Vertex length: ♂ 0.18 mm; ♀♀ 0.18-0.20 mm; Vertex width: ♂ 0.28 mm; ♀♀ 0.29-0.32 mm; Genal cones length: ♂ 0.15 mm; ♀♀ 0.17-0.20 mm; Antennal length: ♂ 0.97 mm; ♀♀ 0.94-0.97 mm; Ult. rostral segm. length: ♂ 117 μ; ♀♀ 115-130 μ; Forewing length: ♂ 2.76 mm; ♀♀ 2.95-2.98 mm; Forewing width: ♂ 1.05 mm; ♀♀ 1.11-1.13 mm; Metatibia length: ♂ 0.61 mm; ♀♀ 0.60-0.62 mm; Male proctiger height: 246 μ; Paramere length: 216 μ; Ult. segm. of aedeagus length: 194 μ; Female proctiger length: 0.47-0.50 mm; Female anal pore length: 147-163 μ.

Fifth Instar Nymph (figs 18-20, 25)

Similar to *T. soniae* sp. n., in shape and colouration. Body length: 1.51-1.61 mm; body breadth: 1.15-1.26 mm; body breadth: body length ratio (BBBL) equal to 0.76-0.80.

Head with antennae seven-segmented, 0.28-0.33 mm long; each one showing two stout and abrupted setae (at the apex of segment VII) and four rhinaria (one on each segments III and V; two on VII). Mouth parts with ultimate two rostral segments 170-185 μ long. Head margin with 25-32 pointed and slightly ringed sectasetae per each side.

Thorax with no relevant characters. Forewing pads 0.82-0.92 mm long, similar to *T. soniae* (antennal length: forewing pad length ratio (AWL) equal to 0.31-0.40). Forewing pad margin with 62-72 pointed and slightly ringed sectasetae; similar setae also on hindwing pad margin, arranged 7-8 per each pad. Legs with arolia as in fig. 19.

Abdomen with 53-60 pointed and slightly ringed sectasetae marginally inserted per each side. Caudal plate 0.48-0.53 mm long and 0.82-0.92 mm wide; caudal plate breadth: length ratio (CPR) equal to 1.71-1.76. Ventral chetotaxy as in fig. 18. Anal pore entirely ventral, surrounded by two simple rings of circumanal pores, of which the outer one is 200-225 μ wide.

Dorsum of the nymph exclusively covered with simple setae; a few pointed and slightly ringed sectasetae rarely occurring only on the outer parts of sclerites and wing pads, near to the marginal sectasetae.

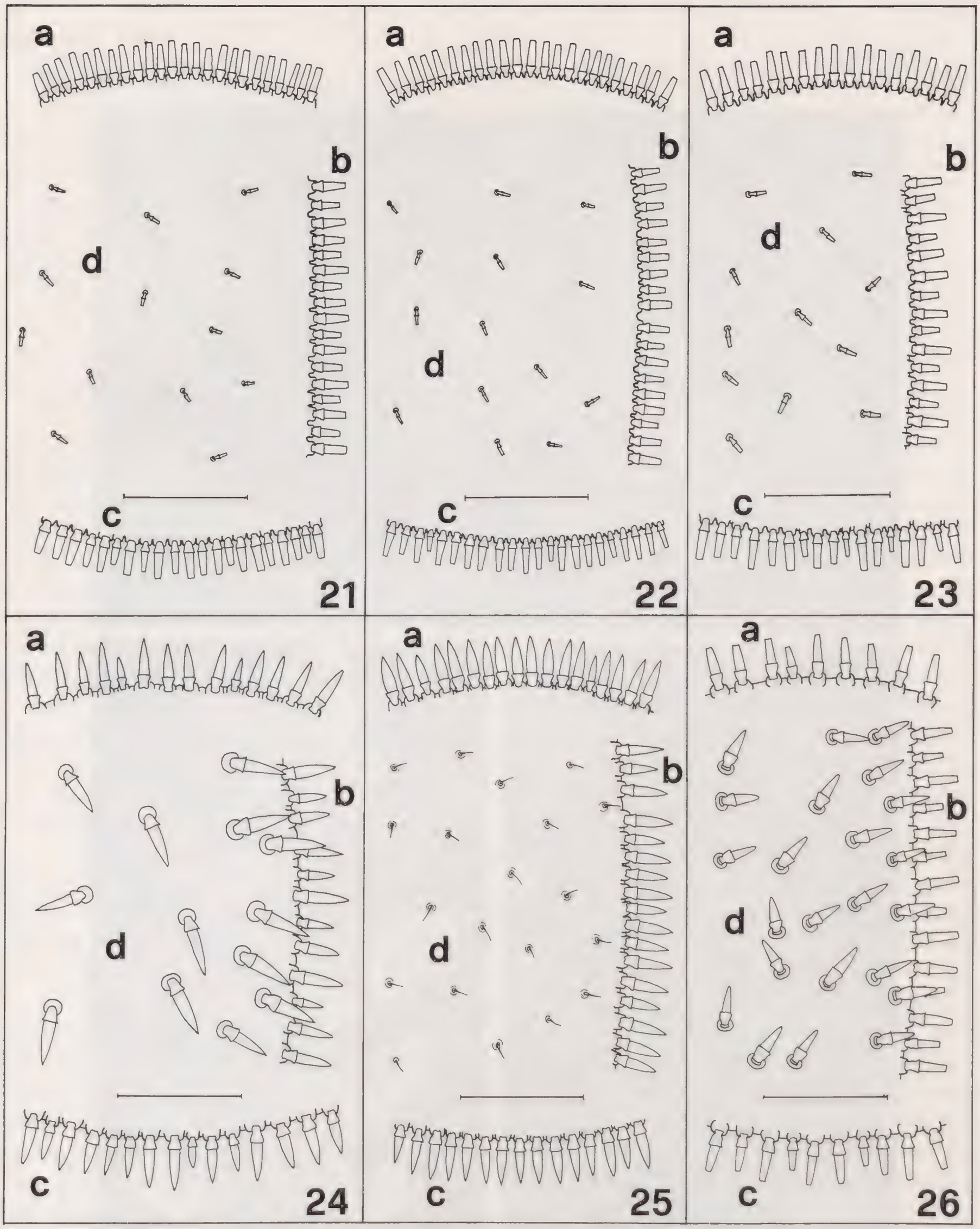
Respiratory system with nine pairs of ventral spiracles.

Type material — Holotype ♂ : Apulia, Province of Taranto, Crispiano, m 350 asl, 2.XI.1990, on *Quercus trojana* Webb (leg. Barbagallo). Paratypes — Apulia, same locality as the Holotype, 2.XI.1990, 2 ♀♀, on *Q. trojana* (leg. Barbagallo); Apulia, Province of Taranto, Martina Franca, m 400 asl, 16.XI.1991, 3 fifth instar nymphs, on *Q. trojana* (leg. Barbagallo & Rapisarda). The Holotype is in the collection of the Istituto di Entomologia agraria, Università di Catania. Paratypes are stored with the Holotype and in the collection C. Rapisarda (Catania). The following young material has been also examined but not included in the type series: 15 third instar nymphs, Apulia, Province of Taranto, Martina Franca, m 400 asl, 4.VI.1991, on *Q. trojana* (leg. Barbagallo & Rapisarda).

Derivation of name — The name of *T. apulica* sp. n. derives from the Italian region where it has been found.

Host plant - Quercus trojana Webb (a Mediterranean oak species, occurring only in the Balcans and the Italian region Apulia) is supposed to be the primary host plant of *T. apulica* sp. n., as it is indicated by the findings of both adults and nymphs of the psyllid.

Life-cycle — Nothing is presently known on biology of *T. apulica* sp. n.; nevertheless, according to the collecting data of both its young and mature nymphs and of its adults (in relation to the host plant biology), a monovoltine behaviour may be supposed



Figs 21-26 — West Palaearctic *Quercus*-feeding Triozidae, chetotaxy of fifth instar nymphs. 21: *Trioza remota* Förster, material from Scotland (Highlands, Lochaber, Kinlochleven); 22: *T. remota*, material from Northern Italy (PreAlps, Trentino Alto Adige, Besenello); 23: *T. remota*, material from Southern Italy (Sicily, Mount Etna, Nicolosi); 24: *T. soniae* sp.n.; 25: *T. apulica* sp.n.; 26: *T. ilicina* (De Stefani Perez), material from Southern Italy (Sicily, Palermo, San Martino alle Scale). A: head margin; B: forewing pad margin; C: abdomen margin; D: dorsal face of forewing pad (scale lines represent 0.1 mm).

Fig. 27 — *Trioza soniae* sp.n. on leaves of *Quercus cerris* L. — Above: newly emerged female. Below: fifth instar nymph (left) and characteristic pit-gall (right).

for this species, very similar to the one observed in *T. soniae* sp. n.; thus it likely overwinters in the adult stage on shelter plants.

Taxonomic Notes

Quercus-feeding Psylloidea have a rather complex systematic arrangement, as that one of their host plants. In order to clarify such a topic, a careful revision would be useful, carried out on a wide zoogeographical basis and possibly supported by biochemical investigations.

At present, the adults of this psyllid group have an almost limited importance in specific diagnosis merely based on morphological characters. On the contrary, more helpful characters may be found in the final instar nymphs, especially in their chaetotaxy.

The two species described in the present paper can be easily discerned from both *T. ilicina* and *T. remota* (the latter one still considered here as a sole species, apart from its future subdivision into distinct taxa) mostly through the number and shape of sectasetae inserted along the margin of final instar nymphs.

In *T. ilicina* and *T. remota*, the nymphal margin shows truncate sectasetae (figs 21-23, 26) which are differently spaced in the two species. Moreover, their nymphs also differ from each other in shape and dimensions of the sectasetae which are scattered all over the dorsum and the wing pads: small (10-15 μ) and markedly truncate in *T. remota* (figs 21-23); longer (25-40) and rather pointed in *T. ilicina* (fig. 26).

T. soniae sp. n. and *T. apulica* sp. n. are very close to each other, thus confirming the phylogenetic affinity of their host plants. In these two psyllid species, the margin of final instar nymphs shows not truncate but pointed and slightly ringed sectasetae, which are more spaced in *T. soniae* (fig. 24) than in *T. apulica* (fig. 25), as it is also shown by the different values, in the two taxa, of the number of sectasetae inserted on the head (HSS), forewing pads (FWSS) and abdomen (ASS) margin (table 1). Moreover, in the nymphs of *T. soniae* all dorsum and wing pads are covered with long (30-45 μ) pointed and slightly ringed sectasetae, while only small simple setae occur in *T. apulica*, except for rare pointed sectasetae sometimes inserted on the outer parts of sclerites and wing pads, near the marginal sectasetae.

As previously said, diagnostic characters are scarcely present in the adults of these psyllids. As to this aspect, *T. ilicina* is better defined within its species-group, for general shape, veins structure and spinulation in the forewings. On the contrary, the remaining three species are difficult to be discerned, requiring the examen of detailed characters, as the female terminalia or the ultimate segment of aedeagus.

In conclusion of this paper, a key is provided for the identification of the presently known species of Western Palaearctic *Quercus*-feeding Triozidae, based both on the adult and the nymphal characters. Such a key is a preliminary attempt to taxonomically clarify this psyllid group and has only a temporary value, being likely to be modified in the future as a consequence of further researches. In particular, it shall be necessary to completely remove all doubts on the identity of *T. remota*, which has received here still a wide significance but may be split in the future into a more or less rich species-complex.

Key for the identification of Western Palaearctic *Quercus*-feeding species of the genus *Trioza* Förster

Adults

1 - Forewing almost narrower (forewing length/width ratio: ♂♂ 2.68-3.04; ♀♀ 2.66-2.86), with relatively shorter Rs vein (Rs/M length ratio: 0.63-0.78). Forewing membrane with spinules always absent from cell cu_1 and nearly lacking in cells r_1, r_2, m_1 and m_2. On *Q. ilex* ..... *ilicina* (De Stefani Perez)

- Forewing usually broader (forewing length/width ratio: ♂♂ 2.62-2.69; ♀♀ 2.54-2.72), with relatively longer Rs vein (Rs/M length ratio: 0.76-0.84). Forewing membrane with spinules evenly distributed throughout all cells 2
2 - Ultimate segment of aedeagus 0.16-0.18 mm long (0.30-0.33 times the head width). On *Quercus* spp. gr. *robur* ..... *remota* Förster
- Ultimate segment of aedeagus 0.19-0.21 mm long (0.33-0.37 times the head width). On *Quercus* spp. gr. *cerris* (two psyllid species known up to now but practically undiscernible each other) 3
3 - On *Q. cerris* L. ..... *soniae* sp. n.
- On *Q. trojana* Webb ..... *apulica* sp. n.

Fifth instar nymphs

1 - Nymphal margin with truncate sectasetae (figs 21-23, 26) 2
- Nymphal margin with pointed sectasetae (figs 24-25) 3
2 - Dorsum with stout and well discernible nearly pointed sectasetae, 25-40 μ long (fig. 26). Marginal truncate sectasetae arranged as follows: HSS = 15-21; FWSS = 38-53; ASS = 30-50. On *Q. ilex* L. ..... *ilicina* (De Stefani Perez)
- No stout and well discernible pointed sectasetae on the dorsum, where only small (10-15 μ long) truncate sectasetae occur (figs 21-23). Marginal truncate sectasetae arranged as follows: HSS = 25-41; FWSS = 68-105; ASS = 58-93. On various *Quercus* spp. gr. *robur* .... *remota* Förster
3 - Dorsum covered with stout pointed sectasetae, 30-45 μ long (fig. 24). Marginal pointed sectasetae arranged as follows: HSS = 17-25; FWSS = 51-64; ASS = 39-51. On *Q. cerris* L. ..... *soniae* sp. n.
- No sectasetae but only simple setae covering the dorsum of the nymph (fig. 25). Marginal pointed sectasetae arranged as follows: HSS = 25-32; FWSS = 62-72; ASS = 53-60. On *Q. trojana* Webb ..... *apulica* sp. n.

TABLE I — West Palaearctic *Quercus*-feeding species of the genus *Trioza* Förster: main differences in fifth instar nymphs.

	apulica	*soniae*	*ilicina*	*remota* (1)	*remota* (2)
General measurements					
Body length (BL) (mm)	1.51-1.61	1.56-1.78	1.51-1.87	1.85-2.01	1.75-2.00
Body breadth (BB) (mm)	1.15-1.26	1.22-1.30	1.22-1.54	1.50-1.65	1.35-1.56
Body breadth: length ratio (BBBL)	0.76-0.80	0.73-0.78	0.77-0.85	0.77-0.83	0.75-0.79
Outer circumanal ring					
Ring breadth (ARB) (μ)	200-225	215-235	220-270	260-300	210-270
Marginal sectasetae					
Shape	pointed	pointed	truncate	truncate	
Head margin (HSS)	25-32	17-25	15-21	29-41	25-28
Forewing-pad margin (FWSS)	62-72	51-64	38-53	81-105	68-77
Abdomen margin (ASS)	53-60	39-51	30-50	71-93	58-70
Dorsal setae					
Shape	simple setae	pointed sectasetae	nearly pointed sectasetae	truncate sectasetae	
Length (μ)	5-15	30-45	25-40	10-15	

(1) Material from England, Scotland and Northern Italy, collected on various species of *Quercus* gr. *robur*.
(2) Material from Sicily (Mount Etna), collected on *Quercus* pubescens Willd.

Acknowledgements — Thanks are due to Prof. S. Barbagallo (Istituto di Entomologia agraria, Università di Catania) and Prof. C. Conci (Museo civico di Storia naturale, Milano) for their kind critic on the present manuscript.

REFERENCES

Battaglia D., 1992 — Description of preimaginal stages of Trioza ilicina (De Stefani Perez) (Homoptera: Psylloidea) — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 47 (1990): 51-61.

Burckhardt D. & Hodkinson I.D., 1986 — A revision of the west Palaearctic pear Psyllids (Hemiptera: Psyllidae) — *Bull. ent. Res.*, 76: 119-132.

Conci C. & Tamanini L., 1985 — Redescription of Trioza ilicina (De Stefani Perez, 1901) comb. n., from Quercus ilex (Homoptera Psylloidea) — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 42: 33-46.

Hollis D., 1984 — Afrotropical jumping plant lice of the family Triozidae (Homoptera: Psylloidea) — *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* (Ent.), 49 (1): 1-102.

Massalongo C., 1895 — Nuovo contributo alla conoscenza dell'entomocecidiologia italica. Seconda comunicazione — *Nuovo Giornale bot. ital.*, N.S., 2 (1): 45-102.

Rapisarda C., 1991 — Stato delle conoscenze sugli Aleirodoidei e Psilloidei (Homoptera) viventi su piante del genere Quercus in Italia — *Atti Convegno "Problematiche fitopatologiche del genere Quercus in Italia"*: 177-182.

White I.M. & Hodkinson I.D., 1982 — Psylloidea (Nymphal Stages). Hemiptera Homoptera — *Handbk Ident. Br. Insects*, 2 (5b): 50 pp.

White I.M. & Hodkinson I.D., 1985 — Nymphal taxonomy and systematics of the Psylloidea (Homoptera) — *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* (Ent.), 50 (2): 153-301.

ABSTRACT

Two new species of Homoptera Psylloidea, found in Southern Italy on plants of the genus *Quercus* L., are described in the present paper. The first one, *Trioza soniae*, lives on European Turkey Oak (*Q. cerris* L.), performing one yearly generation and overwintering in the adult stage on shelter plants. The second one, *T. apulica*, collected on Macedonian Oak (*Q. trojana* Webb), seems to perform a similar life-cycle. The two species are practically undiscernible in the adult stage but clear differences occur in their final instar nymphs. As a consequence of the present description, a new taxonomic arrangement should be necessary for *Quercus*-feeding Triozidae, especially as regards the status of *Trioza remota* Förster. Infact, the latter species, which has been considered as the sole Western Palaearctic *Quercus*-feeding Triozidae up to the redescription of *T. ilicina* (De Stefani Perez), because of the findings of other three congeneric species (*apulica, ilicina and soniae*; monophagous on as many oak species), partly loses now its originary significance and may represent a more or less rich species-complex.

RIASSUNTO

Trioza soniae *e* T. apulica *n. spp. su* Quercus *spp. dall'Italia meridionale* (Homoptera Psylloidea).

Nel presente lavoro si descrivono due nuove specie di Omotteri Psilloidei, infeudate a piante del genere *Quercus* L. e rinvenute in ambienti meridionali italiani. La prima di esse, *Trioza soniae*, vive su Cerro (*Q. cerris* L.), svolgendovi un ciclo monovoltino, con svernamento da adulto su piante ospiti di rifugio. La seconda, *T. apulica*, è stata invece raccolta su Fragno (*Q. trojana* Webb) e sembra compiere un ciclo di sviluppo assai simile a quello della specie precedente. Gli adulti delle due specie sono praticamente indistinguibili, mentre marcate differenze possono rilevarsi fra le ninfe di ultima età dei due taxa. La scoperta di tali due specie pone nuovi interrogativi sull'assetto tassonomico delle Trioze viventi su Querce, rendendo quanto mai opportuno un approfondimento sullo status di *Trioza remota* Förster. Quest'ultima specie, infatti, che fino alla ridescrizione di *T. ilicina* (De Stefani Perez) era considerata quale l'unica *Trioza* vivente su *Quercus* spp. nella Paleartide occidentale, ma che oggi è affiancata da tre specie congeneri (*apulica, ilicina* e *soniae*) viventi monofaghe su altrettante specie di Querce, perde in buona parte il suo originario significato, potendo in realtà rappresentare un più o meno articolato complesso specifico.

Address of the A.: Istituto di Entomologia agraria, Via Valdisavoia 5, 95123 Catania (Italy).

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 189-194, 31.7.1994

Luciana Tavella, Alberto Alma & Alessandra Arzone
Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente
Carlo Vidano — Università di Torino

RICERCHE BIO-ECOLOGICHE SU *APHELOPUS ATRATUS* (DALMAN) E *A. SERRATUS* RICHARDS (DRYINIDAE APHELOPINAE) PARASSITOIDI DI *ZYGINA RHAMNI* FERRARI(*)

(*Cicadellidae Typhlocybinae*)

Introduzione

Zygina rhamni Ferrari, identificata come la vera cicalina italiana della vite (Vidano, 1958), si trova sovente associata con *Empoasca vitis* (Goethe), che invece è infeudata a una vasta gamma di latifoglie arboree. Anche le esigenze ecologiche dei 2 tiflocibini appaiono divergenti, mostrandosi *Z. rhamni* tendenzialmente termofila, *E. vitis* tendenzialmente criofila. Negli areali viticoli piemontesi le 2 specie convivono e svolgono un ciclo trivoltino, ma mentre le popolazioni di *E. vitis* possono anche raggiungere livelli preoccupanti, quelle di *Z. rhamni* raramente divengono apprezzabili.

Precedenti studi sui nemici naturali degli auchenorrinchi della vite, accanto alla straordinaria importanza del mimaride *Anagrus atomus* (Linnaeus) nel contenimento delle uova delle 2 cicaline suddette, avevano permesso di accertare l'azione tutt'altro che trascurabile di afelopini su *Z. rhamni* (Vidano *et al.*, 1987; Arzone *et al.*, 1988). Poiché nessuna specie di Dryinidae, famiglia che annovera tra le sue vittime numerosi tiflocibini, era stata prima di allora indicata per *Z. rhamni* (Olmi, 1984), è sembrato interessante proseguire le ricerche allo scopo di portare un ulteriore contributo alle conoscenze biologica ed ecologica di un gruppo di parassitoidi poco indagato da questo punto di vista.

Materiali e metodi

Le ricerche sono state condotte nel biennio 1991-1992 mediante sopralluoghi in campo ed esami in laboratorio.

Le indagini di campo sono state effettuate a Strambino (provincia di Torino) su viti allevate a pergola e su cespugli di rovo degli incolti circostanti. I campionamenti sono stati condotti mediante catture con trappole cromotropiche e con retino entomologico. Sei trappole cromotropiche adesive gialle, di 25 x 40 cm, collocate su rovo a partire da aprile e su vite a partire da maggio, venivano sostituite ogni 2 settimane sino a ottobre. Catture quindicinali di ninfe e adulti di *Z. rhamni* venivano effettuate su vite con retino entomologico da giugno a ottobre. Allo scopo di verificare le modalità

(*) Ricerca effettuata con fondi erogati dal Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica: 40%

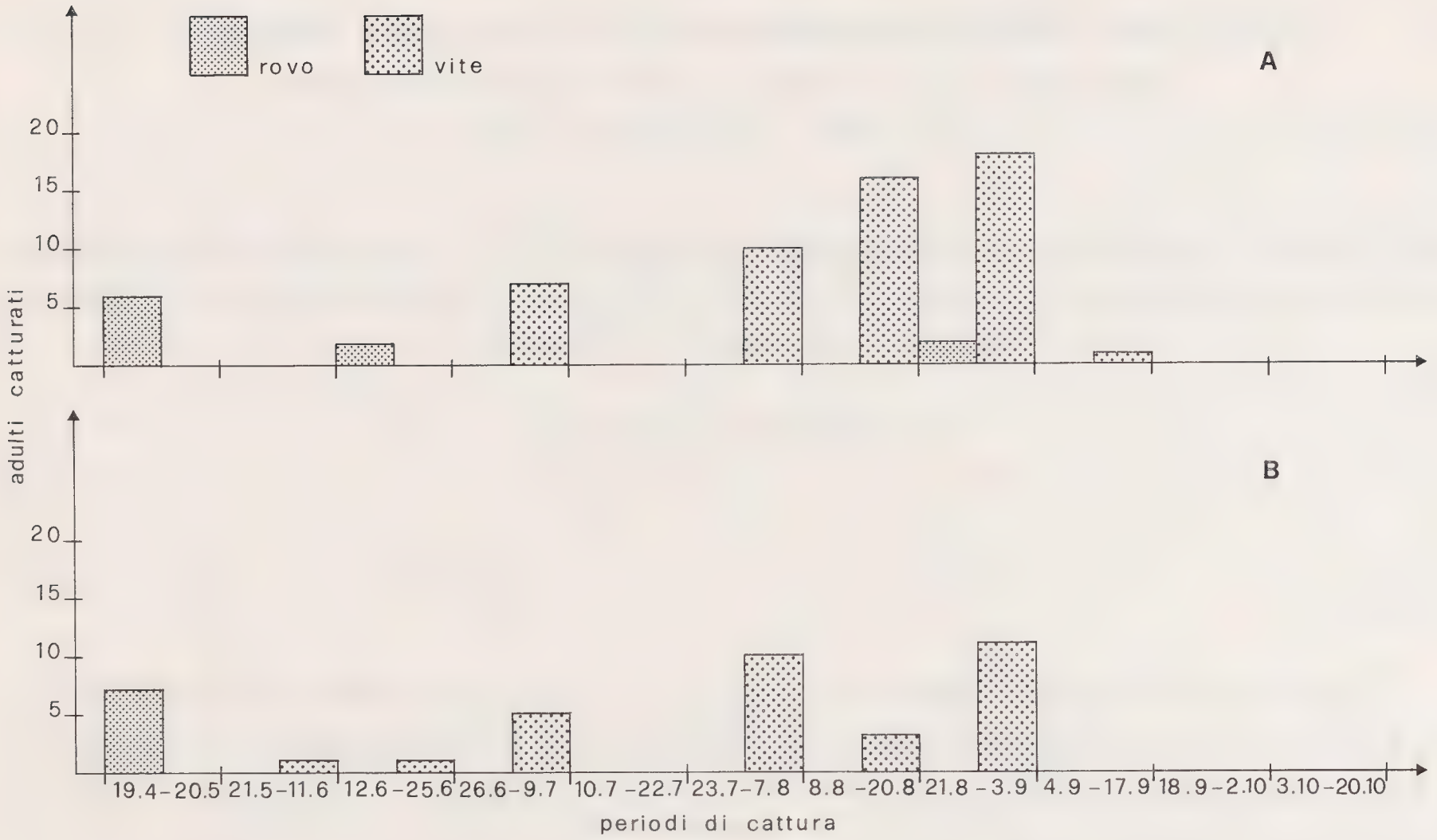


Fig. 1 — *Aphelopus atratus* (Dalman), A, e *A. serratus* Richards, B, catturati con trappole cromotropiche nel 1991.

di svernamento dei driinidi, adulti del tiflocibino erano prelevati su vite nell'ultima decade di ottobre, prima della loro migrazione su rovo.

In laboratorio le trappole cromotropiche e gli individui raccolti con retino venivano analizzati. I driinidi presenti sulle trappole erano conteggiati al microscopio stereoscopico e prelevati per la determinazione. Le ninfe di *Z. rhamni* catturate con il retino erano poste in allevamento in attesa dello sfarfallamento; gli adulti erano esaminati al microscopio stereoscopico per separare quelli manifestamente parassitizzati al momento della cattura da quelli apparentemente sani. Tanto questi ultimi quanto gli adulti ottenuti dalle ninfe venivano messi in allevamento e controllati per 3 settimane al fine di rilevare l'eventuale comparsa del "sacco larvale" dei driinidi. Gli adulti che morivano nella 1ª settimana non venivano considerati ai fini della parassitizzazione data la impossibilità di stabilire con certezza se erano indenni o driinizzati. Le ninfe e gli adulti apparentemente sani erano allevati su piantine di vite coltivate in vaso entro gabbiette di plexiglas e rete di nylon. Gli adulti manifestamente driinizzati al momento della cattura in campo o nel corso dell'allevamento venivano isolati singolarmente in provettoni di vetro, chiusi con tappo di cotone, contenenti una foglia di vite e, sul fondo, uno strato di 2 cm di terreno sterilizzato.

Gli adulti di *Z. rhamni* catturati in autunno erano posti su piante di rovo e di vite coltivate in vaso entro gabbie di plexiglas e rete di nylon.

Tutti gli allevamenti venivano tenuti all'aperto nell'arboreto del Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente di Torino e controllati ogni 2 giorni.

Risultati

Le trappole cromotropiche hanno catturato 8 specie di Dryinidae: 4 di Aphelopi-

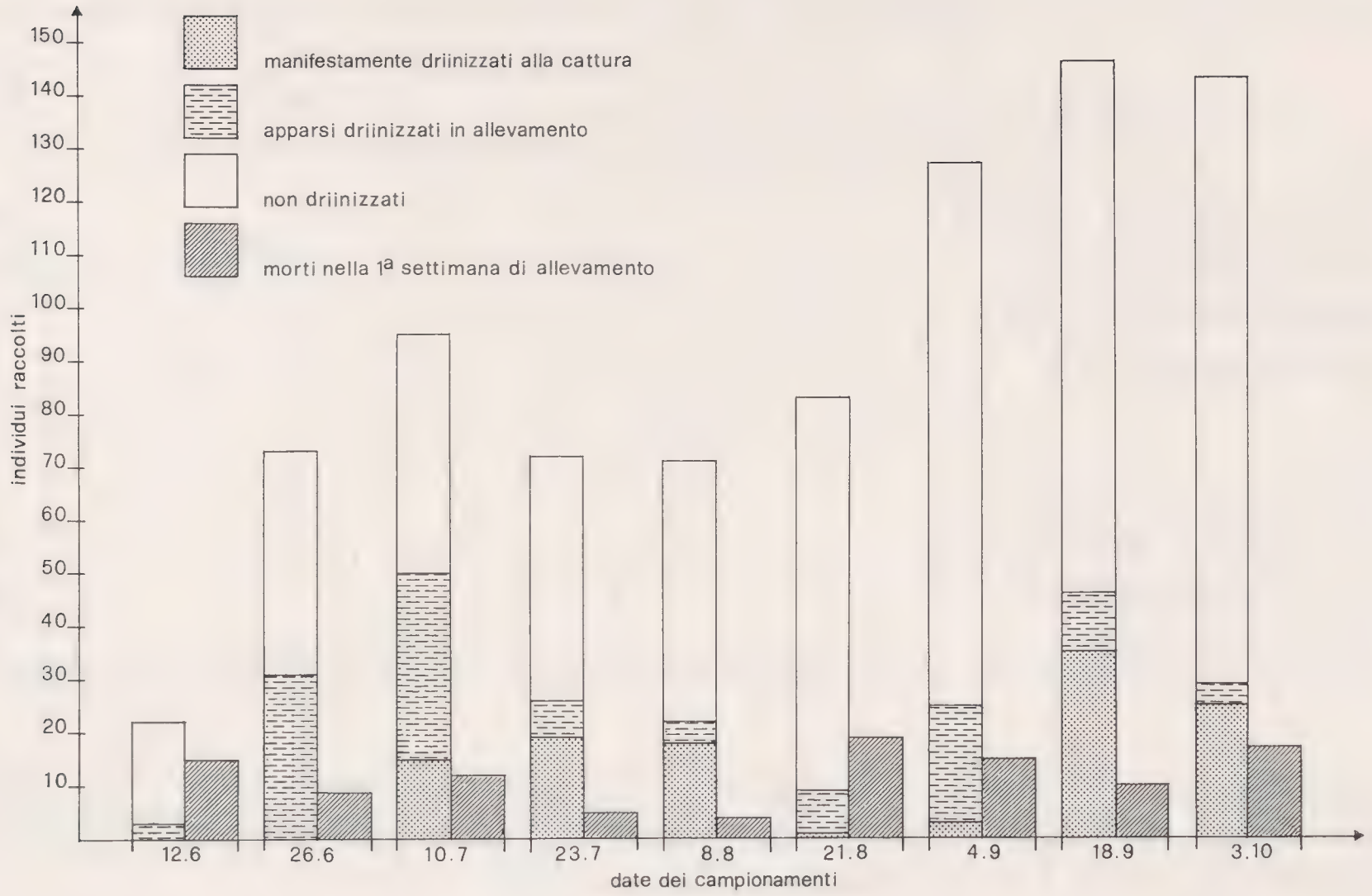


Fig. 2 — Analisi degli individui di *Zygina rhamni* Ferrari raccolti su vite nel 1991.

nae, 4 di Anteoninae. Tali specie sono apparse distribuite 1 su rovo, 5 su vite, 2 su entrambe le piante (Tab. I). Le catture sono avvenute nei seguenti periodi: *Anteon tripartitum* Kieffer, fine primavera; *Aphelopus querceus* Olmi, fine primavera-estate; *A. melaleucus* (Dalman), *Anteon reticulatum* Kieffer, *A. infectum* (Haliday) e *A. gaullei* Kieffer, piena estate. *Aphelopus atratus* (Dalman) e *A. serratus* Richards sono risultati i driinidi più abbondanti.

A. atratus, su rovo, è stato reperito in 3 periodi: 2 in primavera e 1 in tarda estate; il maggior numero di individui è stato catturato con le trappole collocate a inizio primavera. Su vite, è stato raccolto in estate, con un massimo di catture nel periodo fine agosto-inizio settembre.

A. serratus, su rovo, è stato rinvenuto solamente a inizio primavera. Su vite, è comparso da fine primavera a tarda estate con 2 massimi di catture nei periodi fine luglio-inizio agosto e fine agosto-inizio settembre. L'andamento delle catture di *A. atratus* e *A. serratus* dalla 2ª decade di aprile alla 2ª decade di ottobre è riportato nella Figura 1.

I 9 campionamenti effettuati con retino su vite hanno condotto alla raccolta di 938 individui di *Z. rhamni*, dei quali 116 mostravano un evidente "sacco larvale". Dei rimanenti 822, posti in allevamento, 106 sono morti nella 1ª settimana e pertanto non sono stati considerati, 125 sono apparsi driinizzati e 591 sono risultati sani. La parassitizzazione totale, derivante dal conteggio delle cicaline manifestamente parassitizzate al momento della cattura (13,94%) e di quelle apparse driinizzate al termine dei 21 giorni di allevamento (15,02%), è risultata 28,96%.

I dati dei campionamenti con il retino sono analizzati nelle Figure 2 e 3. Nella Figura 2, gli esemplari sono suddivisi in: manifestamente driinizzati al momento della cattura; apparsi driinizzati nel corso dell'allevamento; non parassitizzati; morti nella 1ª settimana di allevamento. Nella Figura 3, i numeri degli individui manifestamente driinizzati al momento della cattura e di quelli complessivamente parassitizzati alla fine dell'allevamento sono espressi in percentuali. Gli adulti con "sacco larvale" sono com-

TAB. 1 — Specie di Driinidi catturati con trappole cromotropiche in Piemonte nel 1991.

Taxa	N. individui catturati su rovo	vite	%
Aphelopinae			
Aphelopus melaleucus (Dalman)		1	0.81
Aphelopus atratus (Dalman)	10	52	50.41
Aphelopus serratus Richards	7	31	30.90
Aphelopus querceus Olmi		12	9.76
Anteoninae			
Anteon reticulatum Kieffer		4	3.25
Anteon infectum (Haliday)		4	3.25
Anteon tripartitum Kieffer	1		0.81
Anteon gaullei Kieffer		1	0.81

parsi in campo nella 1ª decade di luglio; individui apparentemente sani, ma in effetti già parassitizzati, sono stati reperiti a partire dalla 2ª decade di giugno. La maggiore parassitizzazione totale è stata rilevata nella 1ª decade di luglio.

Dei 241 individui di *Z. rhamni* driinizzati, 224 sono stati isolati in provettoni di vetro, ma solamente 151 larve di *Aphelopus* hanno raggiunto la maturità, abbandonato la spoglia della cicalina e tessuto i bozzoli nel terreno. Da questi sono sfarfallati 28 individui: 13 ♀♀ e 7 ♂♂ di *A. atratus* (71,43%), 5 ♀♀ e 3 ♂♂ di *A. serratus* (28,57%).

Il periodo intercorso dal momento della comparsa del "sacco larvale" alla fuoriuscita della larva matura dall'ospite è variato da 5 a 14 giorni (N = 45, x = 7,76, s = 2,06). Gli sfarfallamenti sono avvenuti nell'arco di 2 anni: 17 nell'estate 1991, 11 nella primavera 1992. Tutte le larve imbozzolate in giugno-luglio e parte di quelle imbozzolate in agosto hanno dato adulti nell'estate 1991; per queste larve, il periodo intercorso dalla costruzione del bozzolo allo sfarfallamento è variato da 13 a 54 giorni (N = 17, x = 23,76, s = 10,90). La restante parte di larve imbozzolate in agosto e tutte quelle imbozzolate in settembre-ottobre hanno svernato come larva matura o eopupa e hanno dato adulti nella primavera 1992, rimanendo nel terreno da 244 a 293 giorni (N = 11, x = 255, s = 12,82).

Dei 300 adulti di *Z. rhamni* catturati nell'ultima decade di ottobre, dopo lo svernamento su rovo e la migrazione su vite nella primavera successiva, nessuno è risultato driinizzato.

Discussione

Le catture con trappole cromotropiche hanno rivelato la presenza di specie dei generi *Aphelopus* e *Anteon*: il 1° legato a tiflocibini, il 2° infeudato a cicadellidi, inclusi idiocerini e macropsini. Gli ospiti delle 4 specie di *Anteon* reperite non sono noti; soltanto per *A. gaullei* è citato un *Macropsis* sp. in Germania (Olmi, 1984).

Per quanto riguarda gli *Aphelopus*, *A. melaleucus* è segnalato per molte specie di tiflocibini in Inghilterra, Francia e Russia europea, mentre *A. querceus* è indicato soltanto per *Empoasca vitis* (Goethe) in Francia (Olmi, 1991). Per *A. atratus* e *A. serratus*, che sono risultate le specie più abbondanti sulle trappole cromotropiche e le uniche ottenute da *Z. rhamni*, i riferimenti sono più numerosi.

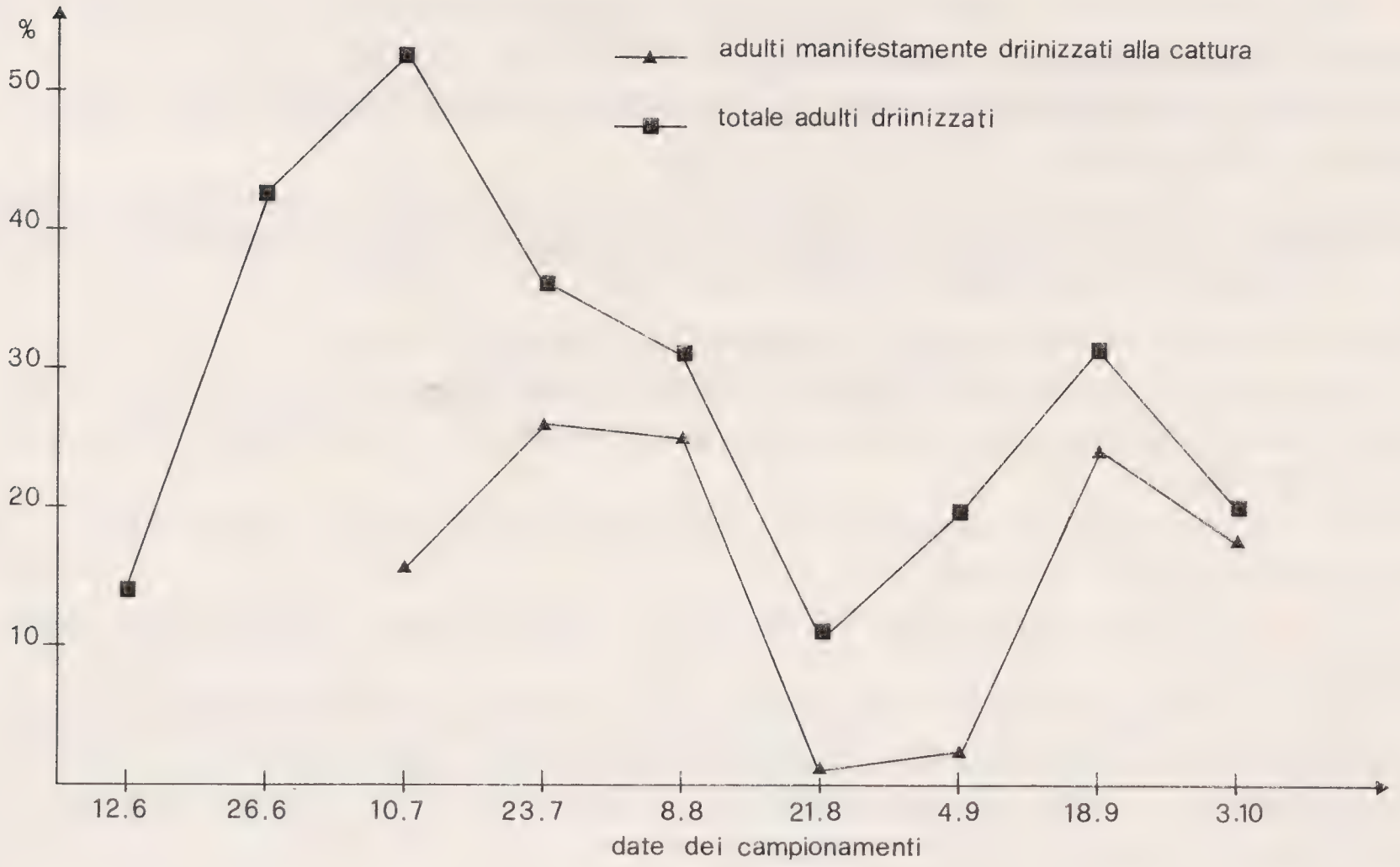


Fig. 3 — Percentuali di adulti driinizzati di *Zygina rhamni* Ferrari catturati su vite nel 1991.

A. atratus mostra ampia diffusione europea ed è segnalato in Inghilterra per numerosi tiflocibini, inclusa una *Zygina* sp. (Jervis, 1980a), in Francia per *Edwardsiana rosae* (Linnaeus), in Italia per *E. rosae, E. crataegi* (Douglas), *Eupteryx stachydearum* (Hardy) (Olmi, 1984), *E. decemnotata* Rey (Olmi, 1989) e *Z. rhamni* (Vidano *et al.*, 1987).

A. serratus è distribuito nell'Europa centro-settentrionale; in Inghilterra è indicato per numerosi tiflocibini, inclusa una *Zygina* sp. (Jervis, 1980 a); in Italia è stato segnalato su *Z. rhamni* (Arzone *et al.*, 1988).

La parassitizzazione complessiva delle 2 specie di afelopini su *Z. rhamni* è risultata molto simile a quella già rilevata in precedenti indagini, nelle quali compariva anche la preponderanza, qui confermata, di *A. atratus* su *A. serratus* (Arzone *et al.*, 1988). Merita ricordare che la parassitizzazione avviene in tutte le 5 età giovanili (Jervis, 1980 a) ma appare evidente soltanto quando la larva di 2ª età dei driinidi comincia a sporgere dall'addome degli adulti di *Z. rhamni*, parecchi giorni dopo lo sfarfallamento.

I dati forniti dalle letture delle trappole cromotropiche e dagli sfarfallamenti in laboratorio sembrano indicare cicli bivoltini a carico di *Z. rhamni* e svernamento negli stadi di larva matura o di eopupa per le 2 specie di afelopini in esame. Altri autori hanno indicato ciclo bivoltino e svernamento come eopupa per *A. atratus*, ciclo univoltino e svernamento negli stadi di eopupa e di larva di 1ª età per *A. serratus* (Jervis, 1980b) e, successivamente, hanno prospettato la possibilità di ciclo univoltino o bivoltino per entrambe le specie (Waloff & Jervis, 1987).

Il confronto dei dati biologici deve necessariamente tenere conto delle differenze di ambiente che possono influenzare la fenologia dei driinidi. Tuttavia le ricerche su queste specie, volte a chiarirne la biologia e i rapporti che esse intrattengono con la loro vittima, sembrano di notevole interesse pratico oltre che scientifico e pertanto meritevoli di venire proseguite.

Ringraziamenti — Gli autori ringraziano vivamente il prof. Massimo Olmi del Dipartimento di Protezione delle Piante dell'Università della Tuscia di Viterbo per la cortese e sollecita determinazione dei driinidi.

BIBLIOGRAFIA

ARZONE A., VIDANO C. & ARNÒ C., 1988 — Predators and parasitoids of *Empoasca vitis* and *Zygina rhamni* (Rhynchota Auchenorrhyncha) — *Proc.6th Auchen. Meet.*, Turin, 7-11 Sept. 1987: 623-629.

JERVIS M.A., 1980a — Ecological studies on the parasite complex associated with typhlocybine leafhoppers (Homoptera, Cicadellidae) — *Ecol. Ent.*, 5: 123- 136.

JERVIS M.A., 1980b — Life history studies on Aphelopus species (Hymenoptera, Dryinidae) and *Chalarus* species (Diptera, Pipunculidae) primary parasites of typhlocybine leafhoppers (Homoptera, Cicadellidae) — *J. nat. Hist.*, 14: 769- 780.

OLMI M., 1984 — A revision of the Dryinidae (Hymenoptera) — *Mem. Am. ent. Inst.*, 37 (1-2): XXXI + 1913.

OLMI M., 1989 — Ricerche sui Dryinidae limitanti lo sviluppo di Auchenorrinchi in ecosistemi mediterranei: ospiti, parassitoidi e percentuali di parassitizzazione (Hymenoptera, Chrysidoidea) — *Frustula ent.*, (N.S.) 9 (22): 223-232.

OLMI M., 1991 — Supplement to the revision of the world Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea) — *Frustula ent.*, (N.S.) 12 (25): 109- 395.

VIDANO C., 1958 — Le cicaline italiane della vite (Hemiptera Typhlocybidae) — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, S.II, 1: 61-115.

VIDANO C., ARZONE A. & ARNÒ C., 1987 — Researches on natural enemies of viticolous Auchenorrhyncha — *Proc. Meet. Integr. Pest Control Vitic.*, Portoferraio, 26-28 Sept. 1985: 97-101.

WALOFF N. & JERVIS M.A., 1987 — Communities of parasitoids associated with leafhoppers and planthoppers in Europe — *Adv. Ecol. Res.*, 17: 281-402.

RIASSUNTO

Indagini biennali di campo e di laboratorio hanno permesso di accertare che *Aphelopus atratus* e *A. serratus* complessivamente hanno parassitizzato circa 29% della popolazione di *Zygina rhamni*, con presenza massima di cicaline driinizzate nella 1ª decade di luglio e di adulti dei 2 *Aphelopus* a fine luglio-inizio settembre. Lo svernamento è avvenuto negli stadi di larva matura o di eopupa nel terreno, in bozzoli da cui gli adulti sono sfarfallati dopo 8- 9 mesi. Le catture con trappole cromotropiche e gli allevamenti in laboratorio sembrano indicare un ciclo bivoltino per i 2 afelopini a carico di quello trivoltino del tiflocibino.

ABSTRACT

Bio-ecological investigations on Aphelopus atratus *and* A. serratus (Dryinidae Aphelopinae) parasitoids of Zygina rhamni (Cicadellidae Typhlocybinae).

Two-year researches both in the field and in the laboratory allowed to affirm that *Aphelopus atratus* and *A. serratus* together parasitized 29% of the population of *Zygina rhamni*, with a maximum presence of parasitized leafhoppers on the 1st ten days of July and of adults of the 2 Aphelopus from end July to beginning September. Overwintering occurred both as full-grown larva and prepupa instars in the ground, inside cocoons from which adults emerged after 8-9 months. Collections with chromotropic traps and rearings in the laboratory seem to suggest a bivoltine cycle for the 2 aphelopines on behalf of the trivoltine one of the typhlocybine.

Indirizzo degli AA.: Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente Carlo Vidano Università degli Studi, Via Giuria 15, 10126 Torino.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 195-200, 31.7.1994

Paolo Camporese

Istituto di Entomologia agraria dell'Università degli Studi di Padova

PRIME OSSERVAZIONI SULLA BIOLOGIA DI *HELIOCOCCUS BOHEMICUS* SULC NEI VIGNETI DEL VENETO*

(*Homoptera Coccoidea Pseudococcidae*)

Introduzione

In Italia, la coccidofauna ampelofaga è distinta in specie autoctone obbligate cui appartiene solo *Diaspidiotus viticola* (Leonardi), e specie facoltative quali *Pulvinaria vitis* (L.), *Pulvinaria innumerabilis* (Rathvon), *Parthenolecanium corni* (Bouchè), *Parthenolecanium persicae* (F.), *Planococcus ficus* (Sign.), *Planococcus citri* (Risso) e *Targionia vitis* (Signoret) (Vidano, 1988). Recentemente in provincia di Padova su *Vitis vinifera* varietà Merlot è stata segnalata la presenza di *Heliococcus bohemicus* Sulc. (Marotta & Tranfaglia, 1990). Indagini più approfondite ci hanno permesso di individuare popolazioni di questa specie in due diversi vigneti e su platano in provincia di Padova. Esemplari di *H. bohemicus* sono stati raccolti anche a Firenze su una pianta ornamentale indeterminata (Pellizzari, comunicazione personale) e in provincia di Asti su vitigni di Nebbiolo.

Le specie appartenenti al genere *Heliococcus* presenti in Italia risultano sinora quattro: *Heliococcus glacialis* (Newstead), *Heliococcus sulci* Goux (Marotta, 1986), *Heliococcus bohemicus* Sulc (Marotta & Tranfaglia, 1990) e *H. radicicola* Goux (Marotta, 1990). *H. bohemicus* è presente in Paesi del Nord e del Centro Europa; le piante ospiti riportate in letteratura appartengono ai seguenti generi: *Aesculus, Calluna, Caranga, Catalpa, Pinus, Platanus, Popolus, Quercus, Robinia e Vitis* (Kosztarab & Kozar, 1988).

In Germania, nel 1926, *H. bohemicus* ha determinato pesanti infestazioni nelle aree viticole della Ruwer, Saar e Mosel (Zilling & Niemeyer, 1929). In quegli anni la specie in questione era nota come *Phenacoccus hystrix* (Bar.) (ora sinonimo di *H. bohemicus*). Zilling & Niemeyer (1929), nel loro lavoro, pressocchè ignorato dagli Autori che in seguito si sono occupati di questa specie, osservarono la presenza dei maschi e delinearono la biologia di *H. bohemicus*.

Anche in Ungheria *H. bohemicus* è noto quale fitofago della vite. Infestazioni di questa specie sono state osservate nella zona viticola di Eger sulle varietà Leanynyka, Oporto, Kekfrankos, Muscat lunel, Rizlingszilvani, Zenit e Muscat Ottonel. Nei vigneti ungheresi *H. bohemicus* viene spesso reperito in associazione con *Phenacoccus aceris* Geoffroy (Jakab & Szendrey, 1989).

Tra le cocciniglie della vite, la specie più temuta nella nostra regione è sicuramente *P. ficus*, sia per i danni diretti sia per quelli indiretti (melata e trasmissione del virus dell'accartocciamento fogliare). In alcuni vigneti *H. bohemicus* è stato osservato associato al comune *P. ficus*.

(*) Lavoro effettuato con il contributo della Regione Veneto nell'ambito del Programma "Lotta biologica ed integrata contro insetti ed acari dannosi".

H. bohemicus si può distinguere da *P. ficus* per una serie di caratteri microscopici, il più valido dei quali è rappresentato dalla presenza di particolari dotti tubulari dorsali denominati eliopori. Tra i caratteri macroscopici che possono essere utilizzati per distinguere in campo le due specie, il più evidente è la presenza in *H. bohemicus* di una serie di sottili filamenti cerosi che si dipartono dalla superficie dorsale del corpo verso l'alto. La lunghezza di tali filamenti cerosi supera in genere la lunghezza del corpo dell'insetto. *P. ficus* si presenta invece uniformemente ricoperto di cera biancastra polverulenta; inoltre nelle femmine ovideponenti di *P. ficus* appare ben visibile la presenza degli ovisacchi contenenti le uova. Le femmine di *H. bohemicus* invece non formano ovisacchi.

La biologia di *H. bohemicus* è poco conosciuta. Osservazioni in merito si possono reperire in Zilling & Niemeyer (1929), Zahradnik (1972), Kosztarab & Kozar (1988) e Jakab & Szendrey (1989). Tra questi Autori solo i primi due nel 1929 riscontrano la presenza dei maschi di *H. bohemicus*, mentre gli altri, in lavori molto più recenti (1972, 1988 e 1989), sostengono che i maschi non sono conosciuti. Riguardo il numero di generazioni annuali Zilling & Niemeyer (1929) e Zahradnik (1972) riportano una sola generazione annuale con ovideposizione in giugno, mentre Kosztarab & Kozar (1988) segnalano il verificarsi di due generazioni annuali.

L'interesse suscitato dal reperimento sui pregiati vitigni del Veneto di una nuova specie potenzialmente dannosa ci ha indotto ad intraprendere una indagine più approfondita su questa specie, di cui vengono qui presentate osservazioni relative al suo ciclo biologico.

Materiali e metodi

Le osservazioni biologiche su *H. bohemicus* sono state compiute in un vigneto, della varietà Merlot allevato con il sistema Sylvoz, sito in provincia di Padova, nel quale era stata individuata una popolazione della specie in oggetto. Un primo approccio allo studio della biologia di *H. bohemicus* è stato affrontato nel 1991. Nell'anno successivo per verificare con maggiore precisione il numero di generazioni annuali, l'entità numerica della popolazione e gli stadi presenti nei vari periodi dell'anno, sono stati eseguiti dei campionamenti a cadenza quindicinale a partire dal mese di marzo fino ad ottobre. Preventivamente nel gennaio del 1992 si è proceduto alla mappatura delle piante sulle quali *H. bohemicus* risultava presente. Il campionamento veniva compiuto su trenta piante scelte a caso nella mappa. Ogni unità campione era costituita da una porzione di tronco di 10-15 cm ai lati dei capi a frutto, dalle prime tre foglie basali, e nei mesi estivi anche dal grappolo. Allo scopo di individuare i diversi stadi di sviluppo di *H. bohemicus*, in ogni campionmento un certo numero di esemplari è stato raccolto e conservato in alcool 70°.

Risultati

La mappatura delle piante infestate ha evidenziato innanzitutto che la specie non si distribuisce in modo uniforme all'interno del vigneto. Questo fenomeno era già stato riscontrato per *Planococcus ficus* (Sign.) sulla varietà Pinot nero (Duso, 1989).

Un primo dato interessante è costituito dal reperimento dei maschi: la specie è perciò bisessuale.

I dati raccolti in due anni di osservazione permettono di delineare la biologia di *H. bohemicus* nei vigneti del Veneto.

I dati dei campionamenti relativi al 1992 sono raccolti nella Tab. I.

H. bohemicus sverna come neanide di diversà età nelle anfrattuosità della corteccia lungo il cordone orizzontale e verticale della pianta. Alla fine del mese di marzo una parte di queste neanidi dà origine alla linea maschile, mentre dalla rimanente si originano le femmine. Tra la fine di marzo e la prima decade di aprile compaiono i maschi. Le femmine della prima generazione sono presenti a partire da aprile fino alla fine di giugno.

L'ovideposizione inizia alla fine del mese di maggio e raggiunge il picco massimo a metà del mese di giugno. In realtà lo sviluppo embrionale si compie per la maggior parte all'interno del corpo della madre, la quale depone sotto al suo corpo delle uova che schiudono immediatamente: sotto le femmine ovideponenti sono infatti visibili solo neanidi neonate. Questo conferma le osservazioni di ZAHRADNIK (1972) secondo il quale la specie è ovovivipara.

Dopo un periodo di torpore trascorso sotto il corpo materno, le neanidi neonate si disperdono sulla vegetazione. Le neanidi compiono il loro sviluppo nei mesi di giugno e luglio rimanendo prevalentemente sulla pagina inferiore delle foglie. Nella prima decade di luglio si osservano nuovamente i maschi, il cui volo si protrae fino alla fine del mese. Le femmine della seconda generazione sono presenti a partire da fine luglio fino all'inizio di settembre.

L'ovideposizione e la comparsa delle neanidi neonate iniziano nella prima decade di agosto e continuano in maniera decrescente fino agli inizi di settembre. Il picco massimo di femmine ovideponenti viene osservato nella seconda decade di agosto. Mentre le femmine preovideponenti della prima generazione si nutrono a spese dei giovani germogli, quelle della seconda si portano sui grappoli e sono visibili soprattutto sugli acini.

La popolazione raggiunge il massimo numerico alla fine di agosto. Le neanidi si possono trovare fino ad ottobre inoltrato sulle foglie, successivamente si trasferiscono sul fusto dove sverneranno.

Il ciclo biologico di *H. bohemicus* nel Veneto è riassunto nella Tab. II.

Nemici naturali

I parassitoidi di neanidi e giovani femmine di *H. bohemicus* riscontrati nel corso di questa indagine sono gli Imenotteri Encirtidi *Leptomastidea bifasciata* (Mayr) ed esemplari appartenenti al genere *Ericydnus* sp.. Il livello di parassitizzazione è comunque risultato molto esiguo. ZILLING & NIEMEYER, (1929) segnalano quali nemici naturali il parassitoide *Ericydnus ventralis* Dalm. e il coccinellide predatore *Scymnus quadrimaculatus* Hbst.. ZAHRADNICK (1972) segnala invece l'Encirtide *Leptomastix histrio* Mayr.

Conclusioni

Un dato interessante emerso da questa indagine è stato il ritrovamento dei maschi che per questa specie risultavano segnalati soltanto da ZILLING & NIEMEYER (1929), mentre, nei successivi lavori riguardanti *H. bohemicus*, si ammetteva che i maschi non erano noti. *H. bohemicus* è perciò bisessuale. La descrizione morfologica del maschio verrà affrontata in un successivo lavoro (CAMPORESE & PELLIZZARI, in preparazione).

L'indagine svolta ha evidenziato che *H. bohemicus* vive stabilmente a carico della vite, come del resto già osservato nei vigneti di Germania e Ungheria.

Allo stato attuale non sono disponibili dati sulla distribuzione di questa specie nei vigneti del Veneto, anche se è stata finora reperita in due località diverse: Pernumia

e Cinto Euganeo (Pd). In quest'ultima località *H. bohemicus* è stato trovato in associazione con *P. ficus* su vitigni di Cabernet.

Dall'analisi dei dati biologici risulta che *H. bohemicus* nel Veneto compie due generazioni. Il volo dei maschi è concentrato tra fine marzo ed inizio aprile per la prima generazione, mentre per la seconda il volo è compreso tra la prima decade di luglio e la fine del mese. Nel corso del 1991 i maschi sono stati reperiti dalla seconda decade di luglio fino alla prima decade di agosto. Questo leggero sfasamento è dovuto al diverso andamento stagionale. Ciò che non cambia è la lunghezza del periodo di sfarfallamento che rimane compreso in un arco di tempo di 15-20 giorni.

L'ovideposizione comincia da fine maggio e si protrae fino alla fine di giugno, per le femmine della prima generazione, per quelle della seconda generazione invece il periodo di ovideposizione è compreso tra l'inizio di agosto e i primi giorni di settembre. Le osservazioni effettuate hanno confermato che le femmine sono ovivivipare.

Durante le osservazioni non sono stati riscontrati danni alla vegetazione neanche sulle piante maggiormente infestate nè sui grappoli dove le femmine stazionano nel mese di luglio. L'emissione di melata appare molto contenuta rispetto a quanto osservato per *P. ficus*.

TAB. I: composizione della popolazione di *H. bohemicus* nel corso del 1992.

Data	Femmine Preovideponenti	Femmine Ovideponenti	Maschi	Neanidi
12/03/1992	0	0	0	48
25/03/1992	0	0	67	110
10/04/1992	27	0	33	0
14/05/1992	58	0	0	0
29/05/1992	14	12	0	13
15/06/1992	0	32	0	241
26/06/1992	0	6	0	255
10/07/1992	0	0	14	135
27/07/1992	99	0	57	5
10/08/1992	40	14	0	18
25/08/1992	4	54	0	699
04/09/1992	0	16	0	434
18/09/1992	0	0	0	497
12/10/1992	0	0	0	275

TAB. II — Ciclo biologico di *Heliococcus bohemicus* Sulc nel Veneto (N = Neanidi, M = maschi, F = femmine).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
NNNNNNNNNNNNNNN					NNNNNNNNN		NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN				
			MMMMM			MMMM					
			FFFFFFFFFFFFFFFFFF			FFFFFFFFFFFFFF					

Ringraziamenti — Si ringrazia il Prof. G. Viggiani del Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria di Napoli-Portici per la determinazione degli Imenotteri Encirtidi. Un doveroso ringraziamento va alla Prof. G. Pellizzari (Istituto di Entomologia agraria di Padova) per la revisione critica del lavoro.

BIBLIOGRAFIA

DUSO C., (1989) — Indagini bioecologiche su Planococcus ficus (Sign.) nel Veneto — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 46 (1989): 3-20.

JAKAB J. & SZENDREY L., (1989) — A viaszos akak-pajzstetu (Heliococcus bohemicus Sulc.) megjelenese heves megye szoloultetvnyeiben — *Novenyvedelem, XXV Evflolyam* (1989), 10: 460-463.

KOSZTARAB M.& KOZAR F., (1988) — Scale insects of central Europe — *Series Entomologica. Editor K.A. Spencer* vol. 42: 454 pp..

MAROTTA S., (1986) — An annotated list of the Italian mealybugs — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri* vol. XLIII: 107-116.

MAROTTA S. & TRANFAGLIA A., (1990) — New and little known species of Italian scale insects (Homoptera: Coccoidea) — *Proceedings of the Sixth International Symposium of Scale Insects Studies* (Part II). Cracow, 6-12 August 1990: 107-112.

MAROTTA S. (1990) — Ricerche su Pseudococcidi (Homoptera: Coccoidea) dell'Italia Centro-Meridionale — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri* vol. 47 (1990): 63-111.

VIDANO C., (1988) — Entomofauna di ecosistemi naturali e incolti in agroecosistemi con particolare riferimento al vigneto — *Atti XV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*, L'Aquila: 451-470.

ZAHRADNIK J., (1972) — Uberfamilie Archaeococcoidea, Neococcoidea, Pseudococcidae, Eriococcidae, Diaspididae — In: Die Forstschadlinge Europas by W. Schwenke. *Paul Parey publ.* Hamburg-Berlin 1: 391-405, 422-446.

ZILLING H.& NIEMEYER L., (1929) — Massenauftreten der Schmierlaus, Phenacoccus histryx (Bar.) Ldgr., im Weinbaugebiet der Mosel, Saar und Ruwer — *Arb. biol. Reichsanst.*, 1: 67-102 (in R.A.E., 17: 575).

RIASSUNTO

Nel Veneto *H. bohemicus* Sulc compie due generazioni all'anno, l'ovideposizione avviene in due periodi (il primo tra fine maggio e fine giugno e il secondo dall'inizio agosto fino all'inizio di settembre). Le femmine sono ovovivipare. Lo svernamento è sostenuto da giovani neanidi. Il dato più interessante emerso da questa indagine è stato il ritrovamento dei maschi, il che conferma la bisessualità, a lungo ignorata, della specie. I maschi della prima generazione compaiono nel periodo compreso tra fine marzo e la prima decade di aprile, quelli della seconda sono reperibili a partire dalla prima decade di luglio fino alla fine del mese. Tra i nemici naturali sono stati osservati esemplari appartenenti alle specie *Leptomastidea bifasciata* (Mayr) e *Ericydnus* sp. (Hymenoptera Encirtydae).

ABSTRACT

First biological notes on Heliococcus Bohemicus *Sulc in the vinejards of the Veneto (Italy)* (Homoptera Coccoidea Pseudococcidae).

In the Veneto region, *H. bohemicus* Sulc overwinters as young larvae and develops two generations per year. The first oviposition period starts in late May and goes one till June. The second one starts in

early August and ends in early September. The females are ovoviviparous. The presence of the males is confirmed. The males of the first generation appear in late March until early April. The males of the second generation appear in early July. *H. bohemicus* is parasitized by *Leptomastidea bifasciata* (Mayr) and *Ericydnus* sp. (Hymenoptera Encyrtidae).

Indirizzo dell'A.: Istituto di Entomologia agraria, Via Gradenigo 6, 35100 Padova.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 201-209, 31.7.1994

Gaetana Mazzeo*, Santi Longo** & Agatino Russo**

*Istituto di Entomologia agraria - Università di Catania
**Istituto di Difesa delle Piante - Università di Reggio Calabria

NUOVE ACQUISIZIONI SULLA COCCIDIOFAUNA DELL'ITALIA MERIDIONALE

(*Homoptera Coccoidea*)

Gli studi tassonomici sugli Homoptera Coccoidea, saltuariamente condotti nell'Italia meridionale, hanno evidenziato finora la presenza di altre 180 entità (Kozar *et al.*, 1984; Leonardi, 1920; Longo & Russo, 1990; Lupo, 1936, 1938a, 1938b, 1939, 1943, 1944, 1947, 1948, 1953a, 1953b, 1954a, 1954b, 1966; Marotta, 1987, 1990a; Nucifora, 1991; Pellizzari Scaltriti, 1986, 1991; Russo, 1991; Tremblay, 1981) ma le caratteristiche pedoclimatiche e vegetazionali di fitomizi di tali ambienti lasciano supporre che questo gruppo sia ben più comprensivo di specie.

Nell'ambito di studi sulla coccidiofauna, finalizzati alla definizione della composizione faunistica e alla diffusione del suddetto complesso specifico, vengono di seguito riportati i risultati di indagini effettuate nell'ultimo decennio in Sicilia, Calabria e Puglia. Tutto il materiale di studio è depositato presso le collezioni entomologiche degli Istituti di Difesa delle Piante di Reggio Calabria e di Entomologia agraria dell'Università di Catania.

Fam. Margarodidae

Guerriniella serratulae (Fabricius)

Coccus serratulae Fabricius, 1775: 744
Guerriniella serratulae (Fabricius), Fernald, 1903: 331

Paleococcide a regime alimentare polifago (Goidanich, 1965), pur essendo abbastanza diffuso nell'Italia peninsulare (Leonardi, 1920), non era ancora stato riportato per la fauna della Sicilia (Russo, 1991). Numerose femmine ovigere sono state raccolte nell'Isola di Pantelleria su piante di *Eucalyptus* sp. e *Pinus pinaster*, sulle quali si erano portate per ovideporre.

Materiale esaminato - 5 ♀♀, su *Eucalyptus* sp., Isola di Pantelleria (TP), 22.06.92; 4 ♀♀, su *Pinus pinaster*, Isola di Pantelleria (TP), 22.06.92.

Fam. Pseudococcidae

Delottococcus euphorbiae (Ezzat & McConnell)

Planococcus euphorbiae Ezzat & McConnell, 1956: 108
Allococcus euphorbiae (Ezzat & McConnel), De Lotto, 1977: 19
Delottococcus euphorbiae (Ezzat & McConnell), Cox & Ben-Dov, 1986: 488

Segnalato per la prima volta nel 1981 in Campania su *Stapelia* sp. e *Pelargonium* sp.

(TRANFAGLIA, 1981), *D. euphorbiae* è stato successivamente rinvenuto anche in Basilicata e Toscana (MAROTTA, 1990a) e in Veneto (PELLIZZARI SCALTRITI, 1991). Sempre su *Pelargonium* sp. è stato raccolto a Locorotondo in Puglia nel 1991.

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Pelargonium* sp., Locorotondo (TA), 24.09.91.

Dysmicoccus multivorus (Kiritchenko)

Pseudococcus multivorus Kiritchenko, 1935: 151

Trionymus multivorus (Kiritchenko), MATESOVA, 1968: 104

Dysmicoccus multivorus (Kiritchenko), KOTEJA & ZAK-OGAZA, 1979: 672

Specie di particolare interesse tassonomico, presenta una notevole variabilità nel numero dei cerari (3-10 paia). Secondo alcuni Autori (MATESOVA, 1968) essa andrebbe inclusa in *Trionymus* Berg, genere caratterizzato dall'avere, tra l'altro, 1-5 paia di cerarii; KOTEJA & ZAK-OGAZA (1979), in relazione alla presenza del labium allungato e alle sue piante ospiti, afferenti alle dicotiledoni, la includono, invece, in *Dismycoccus* Ferris, nonostante il genere comprenda, tipicamente, pseudococcidi con 6-17 paia di cerarii. In realtà a tutt'oggi la specie viene riportata come appartenente sia all'uno che all'altro genere. In Italia è stata segnalata per la prima volta da KOZAR *et al.* (1984) come *T. multivorus* in Emilia Romagna e, successivamente, da MAROTTA (1990a) come *D. multivorus* in Puglia. Gli esemplari rinvenuti in Calabria pur presentando un numero ridotto di cerarii (4-5 paia), hanno labium allungato e sono stati raccolti sulla dicotiledone *Knautia arvensis*; ciò induce a considerarli come *Dysmicoccus*.

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Knautia arvensis*, Spezzano Albanese (CS), 30.05.89.

Nipaecoccus delasussi (Balachowsky)

Ripersia delasussi Balachowsky, 1925: 319

Amnosterium delasussi (Balachowsky), BALACHOWSKY, 1969: 148

Nipaecoccus delasussi (Balachowsky), MAROTTA, 1990: 79

Pseudococcide già noto per l'Italia (Sardegna, Toscana) (MAROTTA, 1990b) e strettamente vincolato a *Erica arborea*, è risultato ampiamente diffuso su tale essenza in Calabria (Sila e Aspromonte), ove è stato rinvenuto anche su piante isolate poste in pieno sole.

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Erica arborea*, Cotronei (CS), 16.07.86; 5 ♀ ♀ su *Erica arborea*, Campano (RC), 20.06.90; 3 ♀ ♀ su *Erica arborea*, S. Luca (RC), 01.03.91.

Phenacoccus graminicola Leonardi

Phenacoccus graminicola Leonardi, 1908: 160

Specie infeudata a varie piante erbacee è stata segnalata in Calabria (LEONARDI, 1920), Sicilia (LONGO *et al.*, 1989) e Campania (MAROTTA, 1990b). Oltre al primo rinvenimento per la Puglia vengono qui riportate altre catture effettuate in Calabria, ove l'unico reperto già noto era quello relativo alla descrizione originaria.

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Avena sterilix*, Gallina (RC), 04.05.87; 8 ♀ ♀ su *Avena sterilix*, Az. Facoltà di Agraria (BA), 06.05.87; 2 ♀ ♀ su *Cynodon dactylon*, Thurio (CS), 31.05.89; 4 ♀ ♀ su *Avena sterilix*, Gallina (RC), 16.05.90.

Phenacoccus madeirensis Green

Phenacoccus madeirensis Green, 1923: 90

La specie ha assunto negli ultimi anni una crescente importanza fitosanitaria in relazione sia alla sua rapida e ampia diffusione (LONGO & RUSSO, 1990; MAROTTA, 1990a) che all'estrema polifagia e ai danni arrecati a numerose piante coltivate. Essi sono dovuti, probabilmente, all'immissione di saliva tossica e si manifestano con vistosi disseccamenti degli organi infestati. Nuovi ospiti del fitomizo in Italia sono *Agave sp.*, *Arbu-*

tus unedo, Begonia sp., *Hylocereus undatus, Hoya carnosa, Malva* sp., *Pelargonium* spp., *Taraxacum officinale*, nonchè molte specie d'interesse agrario: *Citrus limonum, Malus domestica, Vitis vinifera, Solanum melongena, Capsicum annuum, Solanum lycopersici, Ocynum basilicum, Petroselinum hortense.*

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Pelargonium* sp., Catania, 19.06.86; 2 ♀ ♀ su *Pelargonium* sp., Letojanni (ME), 29.08.89; 1 ♀ su *Agave* sp., Catania, 06.03.90; 2 ♀ ♀ su *Pelargonium* sp., Catania, 03.07.90; 15 ♀ ♀ su *Solanum melongena*, Catania, 29.11.90; 1 ♀ ♀ su *Taraxacum officinale*, Catania, 2.1.91 ; 2 ♀ ♀ su *Sonchus oleraceus*, Catania, 5.3.91; 2 ♀ ♀ su *Malva* sp., Catania, 18.03.91; 3 ♀ ♀ su *Capsicum annuum*, Catania, 08.04.91; 14 ♀ ♀ su *Solanum melongena*, Catania, 18.04.91; 2 ♀ ♀ su *Hoya carnosa*, Catania, 15.07.91; 3 ♀ ♀ su *Hylocereus undatus*, Catania, 15.07.91; 4 ♀ ♀ su *Pelargonium* sp., Catania, 15.07.91; 2 ♀ ♀ su *Begonia* sp., Catania, 12.05.92; 3 ♀ ♀ su *Pelargonium* sp., Catania, 11.06.92; 2 ♀ ♀ su *Arbutus unedo*, Catania, 24.08.92; 4 ♀ ♀ su *Petroselinum hortense*, Catania, 24.08.92; 2 ♀ ♀ su *Ocynum basilicum*, Catania, 24.08.92; 2 ♀ ♀ su *Malus domestica*, Catania, 24.08.92; 2 ♀ ♀ su *Citrus limonum*, Catania, 24.08.92; 2 ♀ ♀ su *Vitis vinifera*, Catania, 15.09.92; 4 ♀ ♀ su *Solanum lycopersici*, Catania, 12.10.92.

Phenacoccus mespili (Signoret)

Pseudococcus mespili Signoret, 1875: 333

Phenacoccus mespili (Signoret), Borchsenius, 1949: 220

Ph. mespili vive a spese di varie piante arboree d'interesse agrario e forestale (Kosztarab & Kozar, 1988) ed è già stato rinvenuto in Campania su *Quercus ilex* (Marotta, 1990b). In Sicilia è stato riscontrato su *Q. suber*, nel bosco di Castelbuono (PA). Tale rinvenimento lascia ipotizzare che la specie sia presente anche in altri areali dell'Italia meridionale, ove vegetino querce a foglia perenne.

Materiale esaminato - 3 ♀ ♀ su *Quercus suber*, Castelbuono (PA), 25.05.90.

Phenacoccus neohordei Marotta

Phenacoccus neohordei Marotta, 1990: 89

Specie di recente acquisizione per la scienza (Marotta, 1990b) risulta infeudata a diverse specie di Cupulifere, Umbellifere e Leguminose in varie località della Campania. Anche in Calabria e Sicilia *Ph. neohordei* è stato raccolto su Umbellifere e, limitatamente alla seconda regione, anche sulla Composita *Centaurea parlatoris*. A differenza di quanto sinora noto sulle caratteristiche pedoclimatiche degli habitat colonizzati dal fitomizo (Marotta, 1990b), gli esemplari collezionati sono stati rinvenuti in località collinari ben distanti dalla costa e sino a 800 m s.l.m..

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Daucus carota*, Flascio (ME), 06.05.86; 1 ♀ su *Daucus carota*, Pedara (CT), 22.06.86; 6 ♀ ♀ su *Daucus carota*, M.ti Nebrodi (ME), 05.07.86; 1 ♀ su *Daucus carota*, M.ti Nebrodi (ME), 17.07.86; 1 ♀ su *Daucus carota*, Francofonte (SR), 19.06.87; 3 ♀ ♀ su *Daucus carota*, Francofonte (SR), 13.07.87; 2 ♀ ♀ su *Foeniculum vulgare*, Lago di Cecita (CS), 22.06.90; 2 ♀ ♀ su *Daucus carota*, Pizzo Calabro (RC), 14.06.92; 2 ♀ ♀ su *Daucus carota*, M.te Etna (CT), 08.07.92; 4 ♀ ♀ su *Centaurea parlatoris*, M.te Etna (CT), 06.08.92.

Phenacoccus yerushalmi Ben-Dov

Phenacoccus yerushalmi Ben-Dov, 1985: 189

P. yerushalmi, considerato elemento faunistico mediorientale (Ben-Dov, 1990), è stato descritto e segnalato solo in Israele su *Pinus halepensis* (Ben-Dov, 1985); in Sicilia è stato raccolto su *Pinus pinaster*. Il fitomizo appartiene a quel gruppo del gen. *Phenacoccus* Cockerell caratterizzato dall'assenza dei dotti multiloculari dorsali, dei dotti tubulari con collare e dei pori quinqueloculari nonchè dalla presenza di 18 paia di cerarii marginali (Ben-Dov, 1985).

L'esame comparato del materiale italiano e israeliano ha permesso di evidenziare che gli esemplari raccolti in Sicilia presentano setole dorsali meno robuste e, solo alcu-

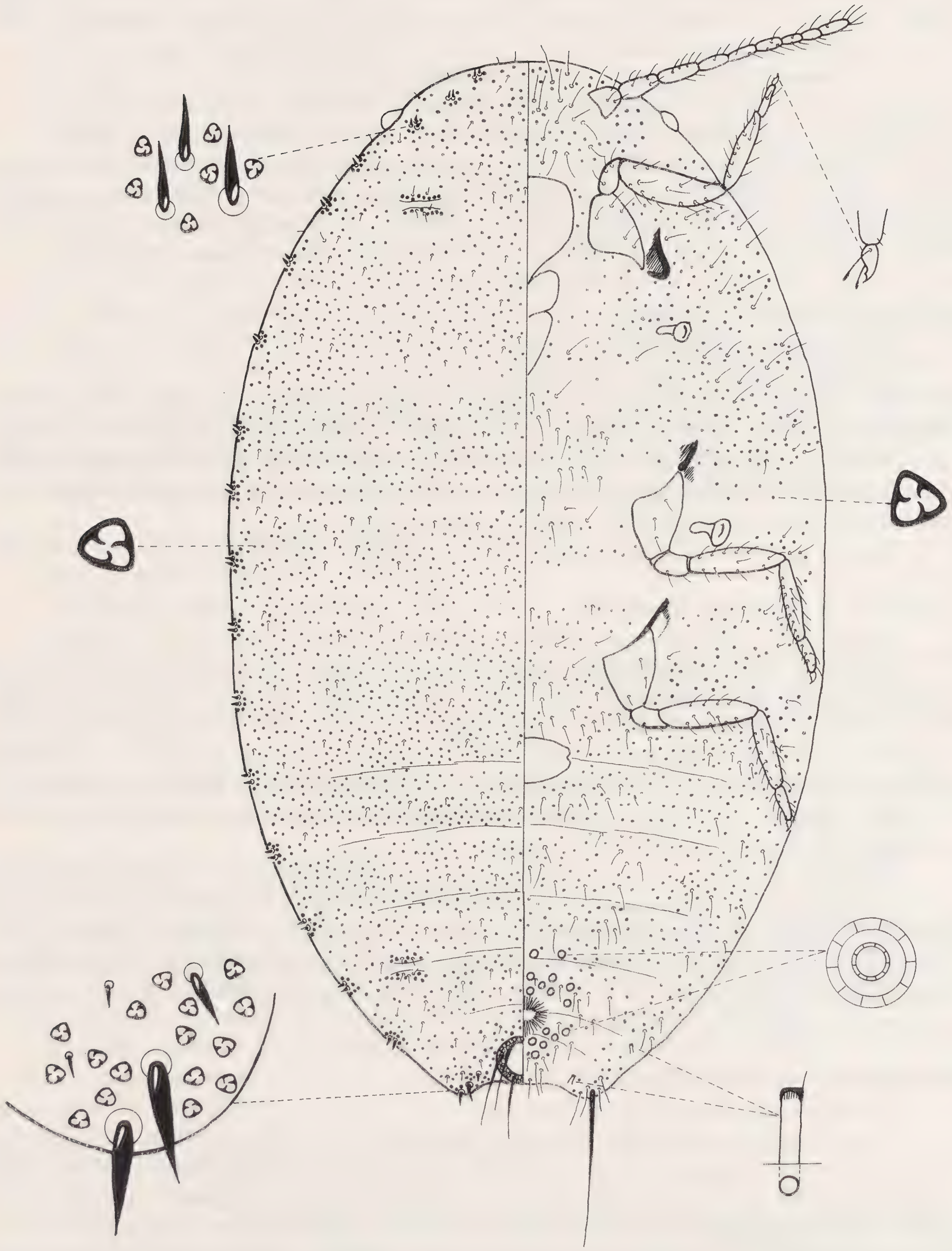


Fig. 1 - *Phenacoccus yerushalmi* Ben-Dov, esemplare raccolto in Sicilia su *Pinus pinaster*.

ni, una serie (1-5) di dotti multiloculari sul VII segmento addominale, caratteristiche morfologiche non presenti negli esemplari israeliani. Tali differenze (Fig. 1) vengono qui considerate come variazioni morfologiche indotte dalla pianta ospite, fenomeno già noto per altre specie di questo genere (KOSTZARAB & KOZAR, 1988).

Materiale esaminato - ; *1* ♀ su *Pinus pinaster,* Messina, 15.09.91 ; 15 ♀ ♀ su *Pinus pinaster,* Messina, 19.09.91; 4 ♀ ♀ su *Pinus pinaster,* Messina, 07.07.92; 1 ♀ su *Pinus halepensis,* Ya'ar Hanasi (Israele), 04.09.89, leg., Ben-Dov; det. Ben-Dov.

Puto tauricus (Borchsenius)

Macrocerococcus tauricus Borchsenius, 1948: 33

Puto tauricus (Borchsenius), TEREZNIKOVA, 1975: 240

La specie è molto simile a *Puto superbus* (Leonardi) dalla quale differisce per la presenza di dotti tubulari semplici al dorso (MAROTTA, 1990a). In Italia è stata segnalata per la prima volta da MAROTTA (1990a) (Abruzzo, Campania, Basilicata); in Sicilia è stata raccolta sul massiccio etneo a circa 1100 m s.l.m..

Materiale esaminato - 1 ♀ su ospite indeterminato, Milia (CT), 08.07.92.

Trionymus perrisii (Signoret)

Westwoodia perrisii Signoret, 1875: 337.

Trionymus perrisii (Signoret), MARCHAL, 1909: 248.

Pseudococcide già riscontrato in Toscana su *Ammophila arenaria* (Raspi, 1985) e in Friuli Venezia Giulia su *Cynodon dactylon* (KOZAR *et al.*, 1984). Su quest'ultimo ospite è stato rinvenuto in Calabria.

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Cynodon dactylon,* Sibari (CS), 31.05.89.

Fam. Coccidae

Ceroplastes rusci (Linnaeus)

Coccus rusci Linnaeus, 1758: 456

Ceroplastes rusci (Linnaeus), SIGNORET, 1872: 35

Ampiamente diffuso in Italia (MAROTTA, 1987) su varie specie di Angiosperme, in Calabria è stato rinvenuto anche sulla Gimnosperma *Cedrus deodara.*

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Cedrus deodara,* Reggio Calabria, 01.05.91.

Coccus hesperidum Linnaeus

Coccus hesperidum Linnaeus, 1758: 455

Specie cosmopolita e polifaga (WILLIAMS & WATSON, 1990); ai numerosi ospiti noti per l'Italia (MAROTTA, 1987) vanno ad aggiungersi *Ailanthus glandulosa, Anthurium* sp., *Jacaranda mimosaefoliae, Persea americana, Rosmarinum officinalis, Pinus pinaster* e *Trachelium* sp., sulle quali è stato riscontrato in Sicilia, nonchè *Cercis siliquastrum* e *Cedrus deodara* su cui è stato rinvenuto in Calabria.

Materiale esaminato - ; 1 ♀ su *Anthurium* sp., Catania, 11.10.84; 1 ♀ su *Rosmarinum officinalis,* Catania, 11.08.86; 2 ♀ ♀ su *Trachelium* sp., Catania, 08.09.87; 1 ♀ su *Jacaranda mimosaefoliae,* 08.10.88; 4 ♀ ♀ su *Cedrus deodara,* Reggio Calabria, 01.05.91 ; 2 ♀ ♀ su *Cercis siliquastrum,* Gallina, 08.11.90; 6 ♀ ♀ su *Persea americana,* Giarre (CT), 17.05.91; 4 ♀ ♀ su *Pinus pinaster,* Messina, 19.07.91; 2 ♀ ♀ su *Ailanthus glandulosa,* Catania, 24.10.92.

Lecanopsis formicarum Newstead

Lecanopsis formicarum Newstead, 1893: 206

Specie, sinora nota solo per l'Italia centrale (LEONARDI, 1908, 1920), è stata rinve-

nuta in Sicilia, nel suolo, in prossimità delle radici di graminacee. A conferma di quanto già noto in letteratura sulla bioetolologia della cocciniglia (Boratynski *et al.*, 1982), all'inizio dell'estate, una femmina è stata raccolta in prossimità del colletto della pianta ospite, presumibilmente durante uno dei periodi migratori da o verso il suolo.

Materiale esaminato - 1 ♀ su graminacea indeterminata, Carlentini (SR), 16.06.92.

Saissetia coffeae (Walker)

Lecanium coffeae Walker, 1852:1079

Lecanium hemisphericum Targioni Tozzetti, 1867:23

Saissetia hemispherica (Targioni Tozzetti), Fernald, 1903: 202

Saissetia coffeae (Walker), Tranfaglia, 1976: 129

S. coffeae, specie tropicale, è già stata riscontrata in varie regioni italiane (Marotta, 1987), alle quali si aggiunge ora la Calabria.

Materiale esaminato - 1 ♀ su *Cycas revoluta*, Reggio Calabria, 20.06.91.

Fam. Eriococcidae

Eriococcus rosannae Tranfaglia & Esposito

Eriococcus rosannae Tranfaglia & Esposito, 1985: 130

Neococcide tipicamente infeudato a *Castanea sativa* era stato sinora rinvenuto solo in Italia centrale (Tranfaglia & Esposito, 1985). Diverse colonie del fitomizo sono state riscontrate, in Sicilia e Calabria, su piante affette da cancri corticali.

Materiale esaminato - 10 ♀♀ su *Castanea sativa*, S. Elia Melicuccà (CZ), 22.06.90; 4 ♀♀ su *Castanea sativa*, Milo (CT), 14.05.92.

Fam. Lecanodiaspididae

Lecanodiaspis sardoa Targioni-Tozzetti, 1869: 262.

Specie ampiamente diffusa nel Bacino del Mediterraneo (Howell & Kostzarab, 1976) risulta tipicamente infeudata alle Cistacee e su tali piante è stata riscontrata in varie località dell'Italia centrale (Leonardi, 1920), settentrionale (Pellizzari Scaltriti, 1986, 1991) e della Sardegna (Paoli, 1916). Coloniole di *L. sardoa* sono state raccolte in Calabria a Zagarise (CZ) su *Cistus monspessulanum* mentre analoghe ricerche condotte in Sicilia, anche su altre Cistacee, hanno dato sinora esito negativo.

Materiale esaminato - 8 ♀♀ su *Cistus monspessulanum*, Zagarise (CZ), 21.06.90.

Conclusioni

Delle 17 specie di Omotteri Coccoidei sopra richiamate, alcune, quali *Ph. madeirensis, C. hesperidum, C. rusci* e *S. coffeae*, sono ampiamente note per il nostro Paese e la segnalazione di nuovi ospiti conferma la spiccata polifagia delle stesse. Da un punto di vista fitosanitario particolare preoccupazione desta la rapida diffusione di *Ph. madeirensis* che, in relazione all'elevato numero di piante ospiti e all'assenza di efficaci nemici naturali, rappresenta una grave minaccia per alcune specie di interesse agrario.

I rinvenimenti di *G. serratulae, D. euphorbiae, D. multivorus, Ph. graminicola, Ph. mespili, P. tauricus, T. perrisii, L. formicarum, L. sardoa* ampliano le conoscenze sulla distribuzione, a livello regionale, di tali fitomizi.

Per alcune specie di recente acquizione per la scienza, quali *Ph. neohordei* e *E.*

rosánnae, i nuovi dati sulla distribuzione saranno integrati da osservazioni bioetologiche tuttora in corso.

Il rinvenimento di *N. delasussi* in Calabria lascia supporre, in relazione alla distribuzione geografica della sua pianta ospite, una ben più ampia diffusione sul territorio nazionale della specie. Considerato che il fitomizo era sinora noto per Spagna, Francia, Italia peninsulare e Nord Africa, è facilmente ipotizzabile anche una sua presenza in Sicilia, ove *E. arborea* risulta diffusa.

Particolare interesse riveste il sito di rinvenimento di *Ph. yerushalmi* in Sicilia. Le piante infestate si trovano in una alberata a poche decine di metri dall'approdo dei traghetti che movimentano il flusso veicolare da e per la penisola, avvalorando, quindi, l'ipotesi di un'accidentale introduzione dovuta all'intenso traffico commerciale e non di una autonoma diffusione della specie.

AUTORI CITATI

Ben-Dov Y., 1985 — Further observations on scale insects (Homoptera: Coccoidea) of the Middle East — *Phytoparasitica*, 13(3-4): 185-192.

Ben-Dov Y., 1990 — Zoogeographical affinities of Middle Eastern mealybugs (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae) — *Proc. ISSIS-VI*, Krakow, 1990, part II: 95-100.

Boratynski K., Pancer-Koteja E. & Koteja J., 1982 — The life history of Lecanopsis formicarum Newstead (Homoptera, Coccinea) — *Annls zool. Warsz.*, 36 (27): 517-537.

Howell J.O. & Kostzarab M., 1972 — Morphology and systematics of the adult females of the genus Lecanodiaspis (Homoptera: Coccoidea: Lecanodispididae) — *Bull. Va polytech. Inst. & State Univ. Res. Div.*, 70: 248 pp.

Kosztarab M. & Kozar F., 1988 — Scale Insect of Central Europe — *Akademiai Kiado*, Budapest: 456 pp.

Koteja J. & Zak-Ogaza B., 1979 — Five species of Pseudococcidae and Eriococcidae new to the Polish fauna — *Polskie Pismo ent.*, 49: 671-675.

Goidanich A., 1965 — Gueriniella — *Enciclopedia Agraria Italiana*, 5: 666-668.

Kozar F., Tranfaglia A. & Pellizzari G., 1984 — New records on the scale insect fauna of Italy (Homoptera: Coccoidea) — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 41: 3-10.

Leonardi G., 1908 — Seconda contribuzione alla conoscenza delle cocciniglie italiane — *Boll. Lab. Zool. gen. agr.* Portici, 3: 150-191.

Leonardi G., 1920 — Monografia delle cocciniglie italiane — *Tip. Della Torre*, Portici: 555 pp.

Longo S., Marotta S., Russo A, Tranfaglia A., 1989 — Contributo alla conoscenza della Coccidofauna (Homoptera: Coccoidea) della Sicilia, con descrizione di una nuova specie — *Entomologica*, 24: 163-179.

Longo S. & Russo A., 1990 — New records on scale insects of Calabria and Sicily (Italy) — *Proc. ISSIS VI Kracow*, part II: 113-116.

Lupo V., 1936 — Revisione delle specie di Aonidiella Berl. et Leon. del gruppo A. aurantii (Mask.) — *Boll. Lab. Zool. gen. agr. R. Scuola Agric. Portici*, 29: 249-261.

Lupo V., 1938a — Revisione delle Cocciniglie Italiane. I — *Boll. Lab. Zool. gen. agr. R. Scuola Agric. Portici*, 30: 121-162.

Lupo V., 1938b — Revisione delle Cocciniglie Italiane. II. (Howardia, Adiscodiaspis, Chionaspis, Pinnaspis, Fiorinia, Kuwanaspis) — *Boll. Lab. Zool. gen. agr. R. Scuola Agric. Portici*, 30: 255-322.

Lupo V., 1939 — Revisione delle Cocciniglie Italiane. III. Mytilococcus — *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici*, 31: 69-136.

Lupo V., 1943 — Il Mytilococcus ficifoliae (Berlese) è una forma estiva del M. conchiformis (Gmelin) — *Boll. Lab. Ent. agr. Portici*, 5: 196-205.

Lupo, V. 1944 — Revisione delle Cocciniglie Italiane. IV. (Gen. Leucaspis Targioni) — *Boll. Lab. Ent. agr. Portici*, 5: 206-242.

LUPO V., 1947 — Revisione delle Cocciniglie Italiane. V. (Pseudoparlatoria, Parlatoria) — *Boll. Lab. Ent. agr. Portici*, 8 (1948): 33-79.

LUPO V., 1948 — Revisione delle Cocciniglie Italiane. VI. (Aspidiotus, Quadraspidiotus, Diaspidiotus, Rhizaspidiotus, Nuculaspis) — *Boll. Lab. Ent. agr. Portici*, 8: 137-208.

LUPO V., 1953a- Revisione delle Cocciniglie Italiane. VII. (Pseudoaonidia, Chrysomphalus, Aspidiotus) — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 12: 16-44.

LUPO V., 1953b — Revisione delle Cocciniglie Italiane. VIII. (gen. Hemiberlesia) — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 12: 74-97.

LUPO V., 1954a — Revisione delle Cocciniglie Italiane. IX. (Separaspis, Gonaspidiotus, Chorizaspidiotus) — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 13: 1-33.

LUPO V., 1954b — Revisione delle Cocciniglie Italiane. X. (Pelomphala, Aonidiella, Comstockaspis) — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 13: 34-63.

LUPO V., 1966 — Il genere Carulaspis McGill. e le specie paleartiche ad esso appartenenti. — *Rend. Accad. Naz. Ital.*, 13 (1965): 34-48.

MAROTTA S., 1987 — I Coccidi (Homoptera: Coccoidea: Coccidae) segnalati in Italia, con riferimenti bibliografici sulla tassonomia, geonemia, biologia e piante ospiti — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 44: 97-119.

MAROTTA S., 1990a — Studio morfo-sistematico delle specie italiane della famiglia Pseudococcidae (Homoptera: Coccoidea) — *Tesi di Dottorato di Ricerca*: 300 pp.

MAROTTA S., 1990b — Ricerche su Pseudococcidi (Homoptera: Coccoidea) dell'Italia centro-meridionale — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 47: 63-111

MATESOVA G.I., 1968 — Coccids of Oriental Kazakhstan (Homoptera: Coccoidea) — *Trudy Inst. Zool.*, Alma-Ata, 32: 24-32.

NUCIFORA S., 1991 — Rungaspis capparidis (Bodenheimer) su Genistinae e Capparidaceae in Pantelleria e in Sicilia. (Homoptera: Diaspididae) — *Atti XVI Congr. naz. ital. Ent.*, Bari/Martina Franca (Ta), 23-28 settembre 1991: 533-536.

PAOLI G., 1916 — Contributo alla conoscenza delle Cocciniglie della Sardegna — *Redia*, 11: 239 -268.

PELLIZZARI SCALTRITI G., 1986 — New data on distribution of some scale insects in Italy — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 43: 117-125.

PELLIZZARI SCALTRITI G., 1991 — Recenti acquisizioni sulla fauna italiana degli Homoptera Coccoidea — *Atti XVI Congr. naz. ital. Ent.*, Bari/Martina Franca (Ta), 23-28 settembre 1991: 763-769.

RASPI A., 1985 — Contributi alla conoscenza dei Ditteri Camemiidi. II. Note etologiche e morfologiche su Leucopis interruptovittata Aczél, Chamaemya flavipalpis (Haliday) e Parochthiphila coronata (Loew) (Diptera, Chamaemyiidae) della Toscana litoranea — *Frustula ent.* n.s., 6: 103 -139.

RUSSO A., 1991 — Check-list of scale insects (Homoptera: Coccoidea) reported for sicilian fauna — *Phytophaga*, 3: 147-162.

TRANFAGLIA A., 1981 — Studi sugli Homoptera Coccoidea. V. Notizie morfo-sistematiche su alcune specie di cocciniglie con descrizione di tre nuove specie di Pseudococcidae — *Boll. Lab. Ent. Agr. Filippo Silvestri*, 38: 3-28.

TRANFAGLIA A. & ESPOSITO A., 1985 — Studi sugli Homoptera Coccoidea. VII. Le specie italiane del gen. Eriococcus Targ.-Tozz. 1869 — *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 42: 113 -134.

TREMBLAY E., 1981 — Entomologia applicata — Liguori Ed., Napoli 2(1): 310 pp.

WILLIAMS D. J. & WATSON G. W., 1990 — The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region. Part 3: The soft scales (Coccidae) and other families — *C.A.B. International*, Wallingford, 267 pp.

RIASSUNTO

Vengono riportati i risultati di indagini faunistiche condotte su Homoptera Coccoidea in Italia meridionale (Sicilia, Calabria e Puglia). In particolare, viene segnalata per la prima volta in Italia la presenza di *Phenacoccus yerushalmi* Ben-Dov su *Pinus pinaster* in Sicilia. Per *Guerriniella serratulae* (Fabricius), *Delotto-*

coccus euphorbiae (Ezzat & McConnell), *Dysmicoccus multivorus* (Kiritchenko), *Nipaecoccus delasussi* (Balachowsky), *Phenacoccus graminicola* Leonardi, *Phenacoccus mespili* (Signoret), *Phenacoccus neohordei* Marotta, *Puto tauricus* (Borchsenius), *Tryonimus perrisii* (Signoret), *Lecanopsis formicarum* Newstead, *Eriococcus rosannae* Tranfaglia & Esposito e *Lecanodiaspis sardoa* Targioni-Tozzetti vengono forniti nuovi dati sulla loro distribuzione sul territorio nazionale. Per *Phenacoccus madeirensis* Green, *Ceroplastes rusci* (Linnaeus), *Coccus hesperidum* Linnaeus e *Saissetia coffeae* (Walker) viene ampliata la lista delle piante ospiti in Italia.

ABSTRACT

New data on scale insects fauna of Southern Italy (Homoptera).

Results of faunistic observations on Homoptera Coccoidea of Southern Italy (Sicily, Calabria and Apulia) are reported. The presence of *Phenacoccus yerushalmi* Ben-Dov on *Pinus pinaster* is recorded in Italy for the first time. New data on distribution in Italy of *Guerriniella serratulae* (Fabricius), *Delottococcus euphorbiae* (Ezzat & McConnell), *Dysmicoccus multivorus* (Kiritchenko), *Nipaecoccus delasussi* (Balachowsky), *Phenacoccus graminicola* Leonardi, *Phenacoccus mespili* (Signoret), *Phenacoccus neohordei* Marotta, *Puto tauricus* (Borchsenius), *Tryonimus perrisii* (Signoret), *Lecanopsis formicarum* Newstead, *Eriococcus rosannae* Tranfaglia & Esposito and *Lecanodiaspis sardoa* Targioni-Tozzetti and new host-plants of *Phenacoccus madeirensis* Green, *Ceroplastes rusci* (Linnaeus), *Coccus hesperidum* Linnaeus and *Saissetia coffeae* (Walker) are respectively reported.

Indirizzo degli AA.: Mazzeo G. - Istituto di Entomologia agraria, Via Valdisavoia, 5 - 95123 Catania.
Longo S. & Russo A. - Istituto di Difesa delle Piante, P.zza S. Francesco, 2 - 89061 Gallina (RC).

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 211-220, 31.7.1994

Marcello La Greca
Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Catania

ORTOTTERI ITALIANI NUOVI O POCO NOTI

(*Orthoptera*)

In alcuni decenni di ricerche sugli Ortotteri italiani ho accumulato materiale comprendente molti dati nuovi e di un certo interesse che non ho mai voluto pubblicare alla spicciolata: avvicinandosi il termine della mia attività, ritengo che sia venuto il momento di darne notizia. Il materiale qui considerato è stato raccolto o da me o da miei collaboratori, o mi è stato inviato in esame per lo studio da amici.

Barbitistes yersini Brunner v. Wattenwyl, 1878.

Abruzzo - Colle capo Pescara (Popoli, Pescara), VI.1992 (Osella leg.).

Questa specie, propria dell'Istria, dell'Erzegovina, della Dalmazia e delle isole dalmate, per l'Italia era stata citata soltanto per Gorizia (Brunner v. Wattenwyl, 1882), reperto del resto facilmente prevedibile. La sua presenza in Abruzzo (che costituisce anche il limite meridionale del genere *Barbitistes* in Italia) è invece di notevole interesse biogeografico poiché dimostra che la sua presenza nel territorio italiano non è né casuale, né attuale, e che la specie si è spinta lungo la costa adriatica italiana, almeno fino in Abruzzo, probabilmente nel corso delle vicissitudini climatiche pleistoceniche: la popolazione abruzzese è probabilmente una popolazione relitta salvatasi in un particolare ambiente mesofilo di bassa quota. L'amico G. Osella, il fortunato scopritore di questa popolazione, mi informa che essa è localizzatissima, strettamente legata ai margini di una piccola lecceta, sita a 250-300 metri di quota e che manca negli altri ambienti circostanti (cisteto, oliveto, boschi di carpino e di *Quercus pubescens*). Anche sotto il profilo fenologico, la specie ha limiti ben precisi poiché essa non è più reperibile in quel biotopo fin dal mese di luglio.

Per quanto riguarda gli aspetti tassonomici, va precisato che il mucrone apicale dei cerci non costituisce il prolungamento della parte terminale del cerco analogamente a *B. serricauda* (F.), come potrebbe sembrare dalle chiavi dicotomiche di Harz (1969), ma un mucrone diretto lateralmente come in *B. obtusus* Targ. Tozz. e come in esso situato sull'apice cercale arrotondato, anche se più strettamente arrotondato (fig. 1); invece le curvature del cerco e la sua gracilità sono del tipo *serricauda*. Tutti gli esemplari raccolti hanno i cerci dei maschi bruno-scuri con tuberosità basale nera e, in entrambi i sessi, i tarsi sono nerastri.

Odontura borrei Bolivar, 1878

Isole Pelagie - Lampedusa (Cala Galera) 1.IV.1987 (La Greca leg.).

Questa specie, nota per l'Algeria orientale e Tunisia, è nuova per l'Italia ed anche per la fauna europea.

Essa si distingue dalle due specie criptiche *O. stenoxypha* (Fieb.) che vive in Sicilia ed in N. Africa, ed *O. arcuata* Messina pure di Sicilia, per la forma dei cerci dei maschi che apicalmente sono fortemente incurvati quasi ad U invece che brevemente piegati verso l'interno (fig. 2), per le tegmine di entrambi i sessi ad apice subtroncato, invece che

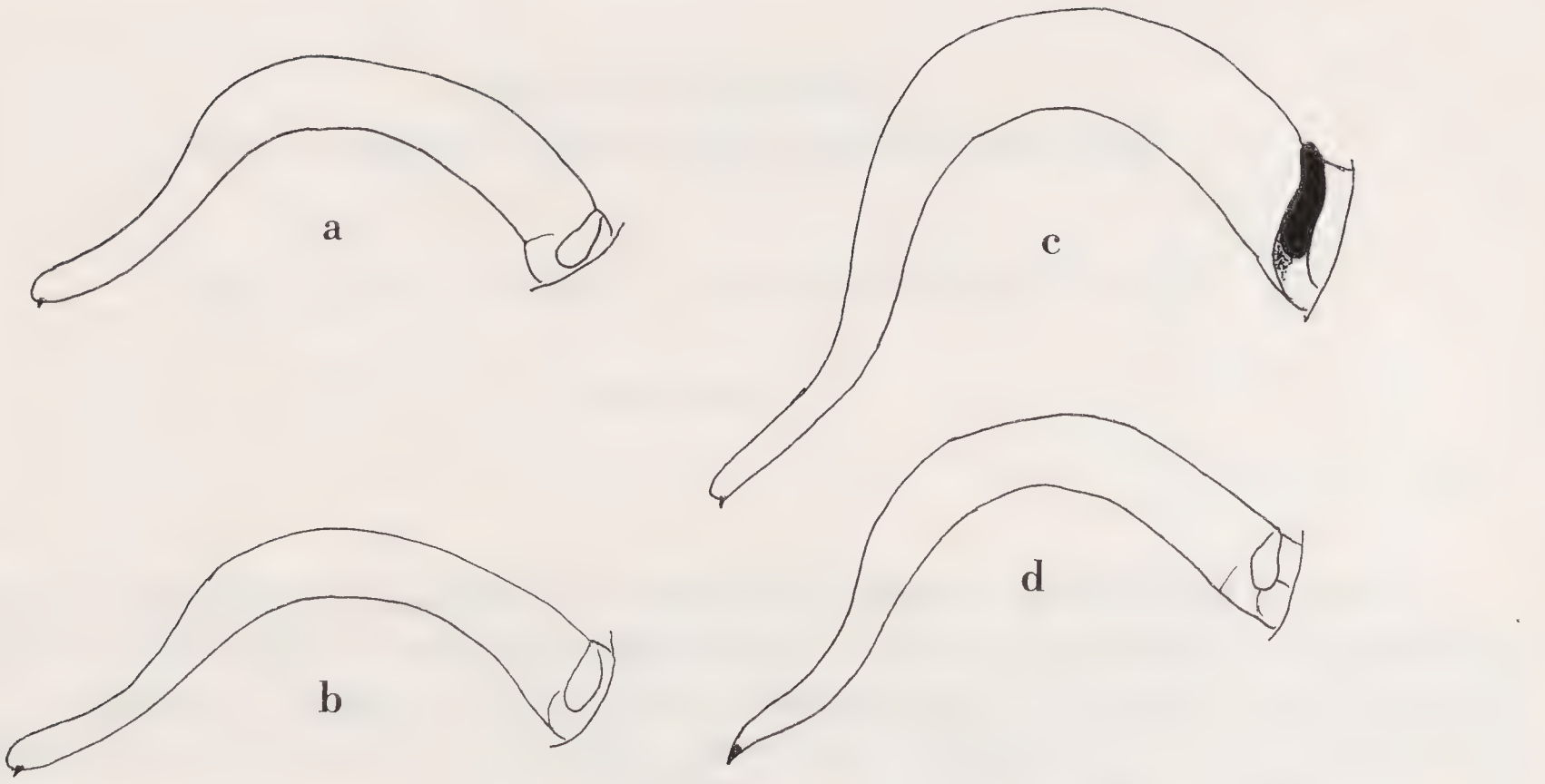


Fig. 1 - Cerci dei maschi di: *Barbitistes obtusus* Targ. Tozz. di Biella (a) e di Piane di Mocogno (Modena) (b); c, *Barbitistes yersini* Br. Watt. di Popoli (Pescara); d, Barbitistes serricauda (F.) di Duronzo.

arrotondato, e per l'ovopositore proporzionalmente più lungo, circa 2.5 volte la lunghezza del pronoto.

Polysarcus scutatus (Brunner v. Wattenwyl, 1882)

Trentino - Molveno (m 860), 31.VII.1965 (Meduri leg.), 17.VI.1966 (Alicata leg.).

Questa specie a occidente è nota per le Cevennes, il Massiccio centrale, il versante francese delle Alpi occidentali e la Spagna, ad oriente per la Serbia, la Macedonia greca, l'Anatolia e l'URSS: sebbene per il passato non sia stata espressamente citata per l'Italia, la sua presenza sull'arco alpino era prevedibile. La rarità dei ritrovamenti di questa specie, va attribuita al fatto che essa ha abitudini sedentarie ed è perciò molto localizzata.

Conocephalus (Xiphidion) dorsalis (Latreille, 1804)

Veneto - Barena di Chioggia (Peta de Bò), VII.1867, 1 ♂. *Lombardia* - Palude pr. Brescia, 6.IX.1962, 1 ♀

Specie fortemente igrofila e molto localizzata, nuova per l'Italia. Ha distribuzione euro-asiatica estendendosi dalla Siberia occidentale ed il Kazakistan alla Francia; in Europa è più frequente al centro ed al nord, mentre a sud si estende dall'Istria all'area balcanica, fino in Anatolia.

Tettigonia cantans (Fuessly, 1775)

Campania - Il Montagnone (m 1300) (Bagnoli Irpino), 25.IX.1976 (Messina leg.).

Il problema dei limiti meridionali di questa specie nella nostra penisola è tuttora aperto, poiché tutte le precedenti citazioni per l'Italia meridionale sono state cancellate (Baccetti, 1963); fino ad oggi il reperto sicuro più meridionale restava quello del Matese in Molise (La Greca, 1948). Con questo ritrovamento la specie risulta diffusa più a sud, fino al centro della Campania.

Tettigonia silana Capra, 1937

Calabria - Sila (M. Collito, Lorica, Silvana Mansio, M. Botte Donato (da m 1200 a m 1800), comune da luglio a settembre; Monti di Lungro (Piano di Campolungo, m 1350).

Questa specie a tegmine abbreviate, ma distinta da *T. cantans* (Fuessly) e la cui località

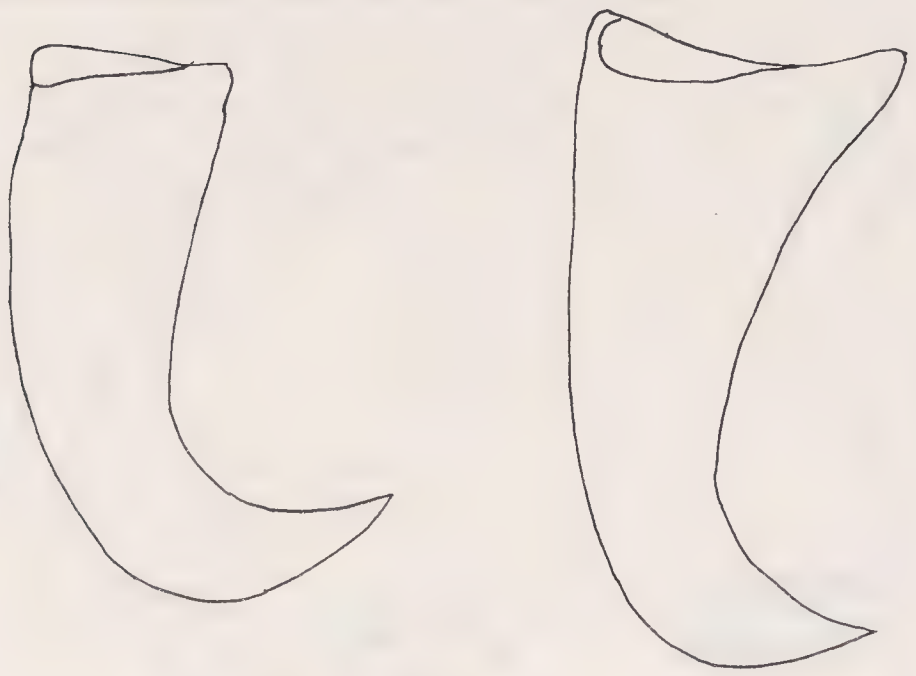


Fig. 2 - Cerci dei maschi di *Odontura borrei* Bol. di Lampedusa (a sinistra) e di *Odontura stenoxypha* di Sicilia (a destra).

tipica è la Sila, è stata ricordata soltanto per questo massiccio montuoso calabrese e per un rilievo della provincia di Reggio Calabria. Poiché è presumibile che la specie derivi da popolazioni di *T. cantans* isolatesi nel Pleistocene in Calabria, appare interessante rilevare i confinti reciproci dei due taxa; il ritrovamento di *T. silana* sui monti di Lungro (a occidente del Pollino) ne rappresenta il reperto più settentrionale. Se si tiene conto del reperto di Bagnoli Irpino della specie precedente, la fascia di territorio che separa le due specie, allo stato attuale delle nostre conoscenze, comprende la Campania meridionale e la Basilicata, incluso il Pollino.

Va rilevato che, nonostante BACCETTI (1963) avesse già illustrati i giusti motivi biogeografici per i quali questo taxon non può essere ritenuto una sottospecie di *T. hispanica* a cui è somigliante, HARZ nel 1969 continua a considerarla tale.

Platycleis falx laticauda Brunner v. Wattenwly, 1882

Isole Pelagie - Lampedusa, VII-VIII.1969 (Ronsisvalle leg.); - Isola dei Conigli, VIII.1969 (Ronsisvalle leg.). *Sicilia* - Randazzo (Etna), IX.1984 (Fassari leg.).

Questa specie vive piuttosto localizzata, e perciò è stata rinvenuta di rado nel nostro paese: essa era finora nota soltanto per Messina (BRUNNER v. WATTENWLY, 1882), e per Villarosa (Enna) (LA GRECA, 1959).

Platycleis escalerai escalerai Bolivar, 1899.

Puglia - Foce F. Lato (Taranto), 25.VII.1963 (La Greca leg.).

E una specie tipicamente orientale, che si differenzia da tutte le altre dello stesso genere per avere titillatori del tutto peculiari: essa è diffusa in Europa sudorientale fino al Caucaso, in Anatolia e in Palestina. L'Italia, per la quale era stata per la prima volta e incidentalmente citata da RAMME (1951) da Paestum, costituisce una estensione occidentale del suo areale; la seconda popolazione italiana qui menzionata, di una specie evidentemente transjonica (essa è presente anche a Corfù), vive sulla costa jonica pugliese con *Tropidopola graeca transjonica* La Greca, in una zona che in questi ultimi anni è andata incontro ad una forte antropizzazione: essa è quindi una popolazione minacciata da grave rischio di scomparsa.

Uromenus (Bolivarius) bonneti (Bolivar)

Isole Egadi - Favignana, VI.1966 (Riggio leg.). *Sicilia* - Baucina (Palermo), V-VI.1968 (Ronsisvalle leg.); Raffadali (Agrigento), 29.V.1968 (La Greca leg.); Butera (Caltanissetta), 14.VI.1969 (Ferro leg.).

Questa specie indicata per la Sicilia col sinonimo *U. painoi* Ramme (LA GRECA, 1964), era finora nota soltanto per la Tunisia e per la Sicilia occidentale, a Bisacquino e Fontamurata in provincia di Palermo. Con questi nuovi reperti italiani, *U. bonneti* continua ad essere ristretto alla Sicilia centro-occidentale (fig. 3), confermando i suoi rapporti biogeografici con la Tunisia.

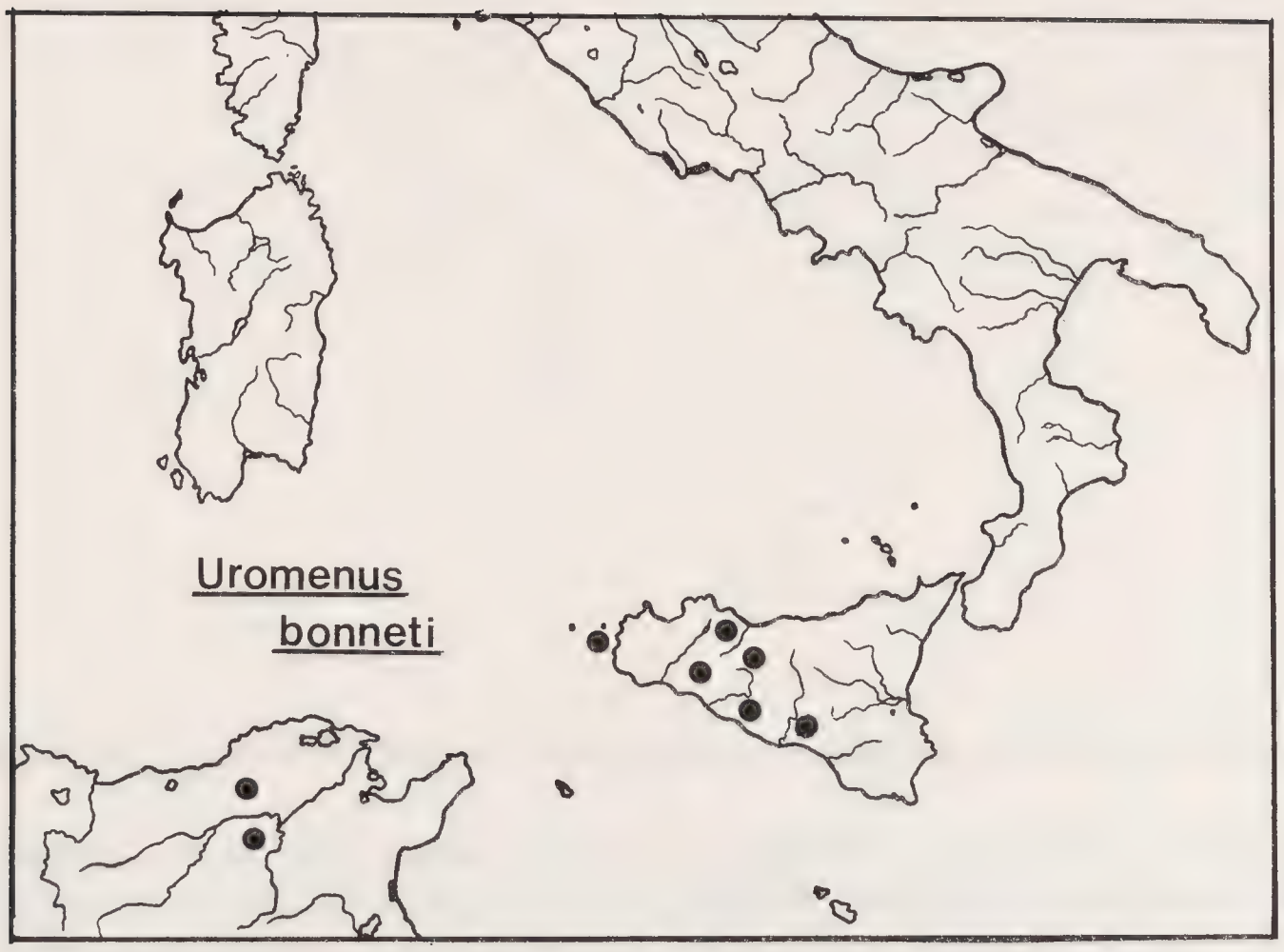


Fig. 3 - Distribuzione geografica di *Uromenus bonneti* (Bol.).

Gli esemplari di Favignana presentano tutti 5-6 dentelli per ciascun titillatore, analogamente a quanto ho riscontrato in individui di Baucina.

Modicogryllus palmetorum (Krauss, 1902).

Sicilia - S. Biagio (Messina), 16.8.1957 (La Greca leg.); Brucoli (Siracusa), 1.5.1962 (La Greca leg.).

Questa specie è presente nel Maghreb, in Egitto, in Giordania e nel Sudafrica; recentemente è stata citata per Malta da CILIA (1975) e da SCHEMBRI (1989). Sulla base dei miei reperti di S. Biagio, SACCHI (1961) la citava per la Sicilia; con il secondo ritrovamento della specie, a Brucoli, è pensabile che essa sia presente almeno in tutta la Sicilia orientale, sia pure con popolazioni fortemente diradate. È quindi una specie che, non essendo menzionata da HARZ (1969), va ad arricchire la fauna europea.

Modicogryllus algirius (Saussure, 1877)

Sicilia - M.ti Peloritani: Mongiuffi (m 500); Monti Nebrodi: Portella Femmina Morta (m 1500), Cesarò (m 1250), M. Soro (m 1500), S. Teodoro (m 1100), S. Domenica Vittoria (m 1100), Porticelle (m 1200), M. Revisotto presso Troina (m 1300); Provincia di Palermo: Giacalone (m 800), Baucina (m 560), M. Triona presso Bisacquino (m 1200).

Questa specie già nota per la Sicilia per le Madonie e per Caltanissetta (RAMME, 1927), con i reperti sopra menzionati, risulta largamente diffusa in gran parte dell'isola a media ed alta quota, fin nella zona delle faggette sui Nebrodi. Non era stata menzionata per la Sicilia da HARZ (1969).

Acheta hispanica Rambur, 1839

Sicilia - Plaja Grande (Ragusa), 4.10.1973 (Motta leg.).

Questa specie presente in Spagna, a Madera e in Nord Africa dal Marocco alla Libia, è stata citata da SALFI (1930) per la Sicilia senza alcuna indicazione di località, né della fonte bibliografica; poiché so per certo che egli non ha mai visto materiale siciliano di questa specie resta misteriosa l'origine di tale indicazione, che è stata riportata anche da SACCHI (1961) per l'isola. Col ritrovamento qui menzionato viene provata la reale esistenza della specie in Sicilia.

Petaloptila andreinii Capra, 1937.

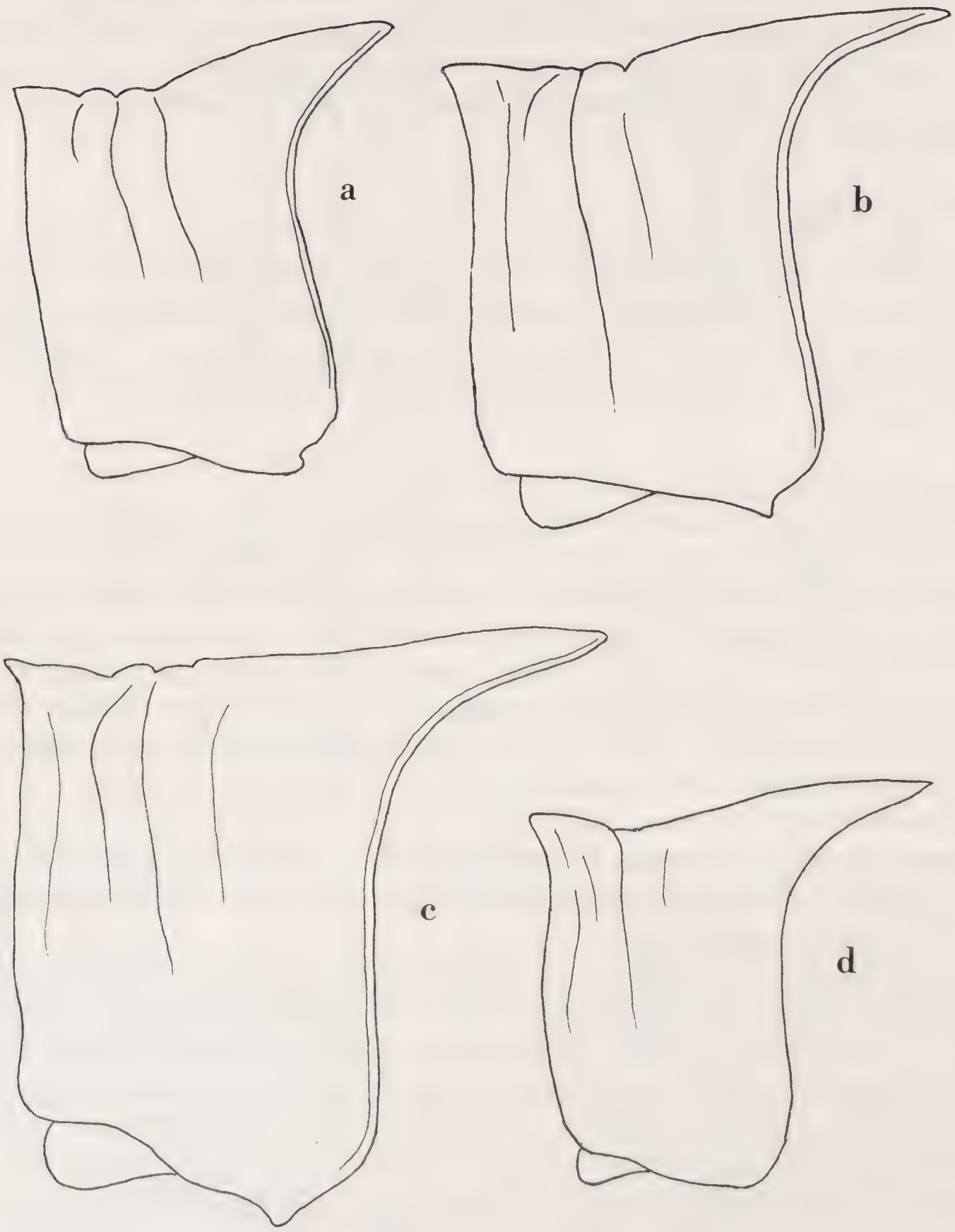


Fig. 4 - Pronoto delle femmine di: a, *Sphingonotus candidus* Costa, di Sassari; b, *Sphingonotus personatus* Zanon, di Torregaveta (Napoli); c, *Sphingonotus caerulans* (L.) di Puglia; d, *Leptopternis gracilis* (Eversm.) di Mizda (Tripolitania).

Toscana - M. Prano (m 1100) (Lucca), 15.V.1970, 1 ninfa (La Greca leg.). *Calabria* - Monti di Lungro (Piano di Novacco, m 1350), 27.VI.1966, adulti e ninfe (La Greca leg.); M. Pollino (faggeta, m 1400), 29.IX.1977, adulti e ninfe (La Greca leg.).

Questo Grillomorfino, citato saltuariamente per l'Appennino settentrionale e Centrale, si spinge fin nella parte più settentrionale della Calabria. Le ninfe presentano due abbozzi squamiformi laterali delle tegmine.

Heteracris adspersus (Redtenbacher, 1889)

Sicilia - Gela, 14.X.1968 (Nobile leg.).

Questa specie turano-mediterranea è presente in Spagna, N. Africa, ed è stata recentemente rinvenuta in Sardegna, ove secondo GALVAGNI (1978) è rappresentata dalla sottospecie endemica *H. adspersa massai* Galv., ed a Malta (SCHEMBRI & EBEJER, 1984). La popolazione di Gela non appare affatto differenziata dalle altre del N. Africa.

Heteracris annulosus (Walker, 1870)

Isola Pantelleria X.1953 (Sacchi leg.); VII.1970 (Ronsisvalle leg.). *Isole Pelagie* - Lampedusa, X.1953 (Sacchi leg.).

Sacchi, che mi aveva trasmesso per la determinazione il materiale da lui raccolto, ne ha dato notizia nel 1961: è quindi una specie che va ad arricchire l'elenco degli Ortotteri italiani ed europei. È una specie saharo-sidica-somala diffusa dal N. Africa, al Sahel e fino al Sudan ed Etiopia.

Celes variabilis (Pallas, 1971)

Friuli Venezia Giulia - Cordenons (Magredi di Pordenone, m 150), 5.VIII.78 (Brandmayr leg.).

Questo Edipodino a distribuzione euro-asiatica che preferisce climi più freschi, non era riuscito a superare l'arco alpino. Il reperto della provincia di Pordenone oltre ad arricchire la consistenza della nostra fauna ortotterica, dimostra che *C. variabilis* ha trovato nel Postglaciale, come tante altre specie, una via di penetrazione nel nostro paese provenendo dalla Slovenia.

Sphingonotus personatus Zanon, 1926 (status n.)

Questa specie è stata descritta come una sottospecie di *S. candidus* Costa e come tale considerata fino ad oggi in letteratura. In realtà le differenze fra i due taxa, uno endemismo sardo e l'altro endemismo appenninico ed entrambi legati all'ambiente dunoso costiero, sono notevoli e non giustificano in alcun modo il loro accostamento: infatti, mentre il pronoto di *S. candidus* Costa (che è specie propria della Sardegna) è foggiato a sella, quello di *S. personatus* è distintamente più pianeggiante (fig. 4); inoltre, l'apice delle valve dell'edeago (= stiletti copulatori ventrali) viste dalla superficie postero-ventrale sono brevi e triangolari in *S. personatus*, mentre sono gracili e incavati medialmente in *S. candidus* (fig. 5).

L'accostamento dei due taxa è perciò del tutto improprio e risale al fatto che entrambi non presentano macchie nere sulla superficie interna dei femori posteriori: ma questo è un carattere adattivo da considerare un'omoplasia delle specie di *Sphingonotus* e di generi affini viventi sulle dune costiere.

Un'altra questione da considerare è la attribuzione generica di *S. candidus* e di *S. personatus* che secondo Harz (1975) dovrebbero essere trasferiti al genere *Leptopternis* a causa degli sproni apicali interni delle tibie posteriori che sarebbero lunghi almeno quanto tre quarti del metatarso; se è vero che in entrambe le specie essi sono più gracili e più lunghi che in *S. caerulans* (L.) in quest'ultimo pur sempre superano la metà della lunghezza del rispettivo metatarso (fig. 6): anche questo è un carattere adattivo frequente in specie sabulicole dei generi affini *Jacobsiella* ed *Acrotylus*, al quale *Leptopternis* somiglia maggiormente, mentre le due specie italiane hanno l'inconfondibile aspetto di uno *Sphingonotus*, avvicinandosi soprattutto a *S. caerulans*. Le differenze più significative fra i generi *Leptopternis* e *Sphingonotus* sono invece da ricercarsi nella maggior gracilità dei femori anteriori nel primo genere (fig. 7) e dei lobi laterali del pronoto che sono proporzionalmente più stretti e con angolo infero-posteriore arrotondato e privo di un dentello (fig. 4), caratteri che mancano nelle due specie endemiche italiane.

Sphingonotus eurasius Mistshenko, 1936.

Isole Pelagie - Lampedusa, molto comune nei mesi di luglio-settembre (Bruno leg. e Ronsisvalle leg.).

Si tratta di una specie mediterraneo asiatica, nuova per la fauna italiana, presente nella Russia meridionale (Basso Volga), Transcaucasia e Ciscaucasia, nell'Asia centrale e occidentale (Uzbekistan, Turkmenistan, Iran, Belucistan, Siria, Israele) e nel N. Africa (Egitto, Tripolitania, Tunisia e Algeria); nell'isola di Cipro esiste una sottospecie distinta (*S. eurasius cyprius* Mistsh.). Quasi dovunque essa è rappresentata da popolazioni fortemente disgiunte. A Lampedusa la specie è molto comune e presente in varie località: Guitgia, Tabaccara, Cavallo Bianco, Alaimo, Capo Ponente, Valle della Madonna, Valle dell'acqua, Valle Imbriacole, Cala Galera, Isola dei Conigli.

Questa specie, accolta da Chopard (1943) nella sua fondamentale opera sugli Ortotteroidi del Maghreb, da Johnston (1956), e da Dirsh (1965), era stata posta in sinonimia con *S. azurescens* (Rambur, 1838) da Harz (1975) senza una precisa ragione; in realtà le

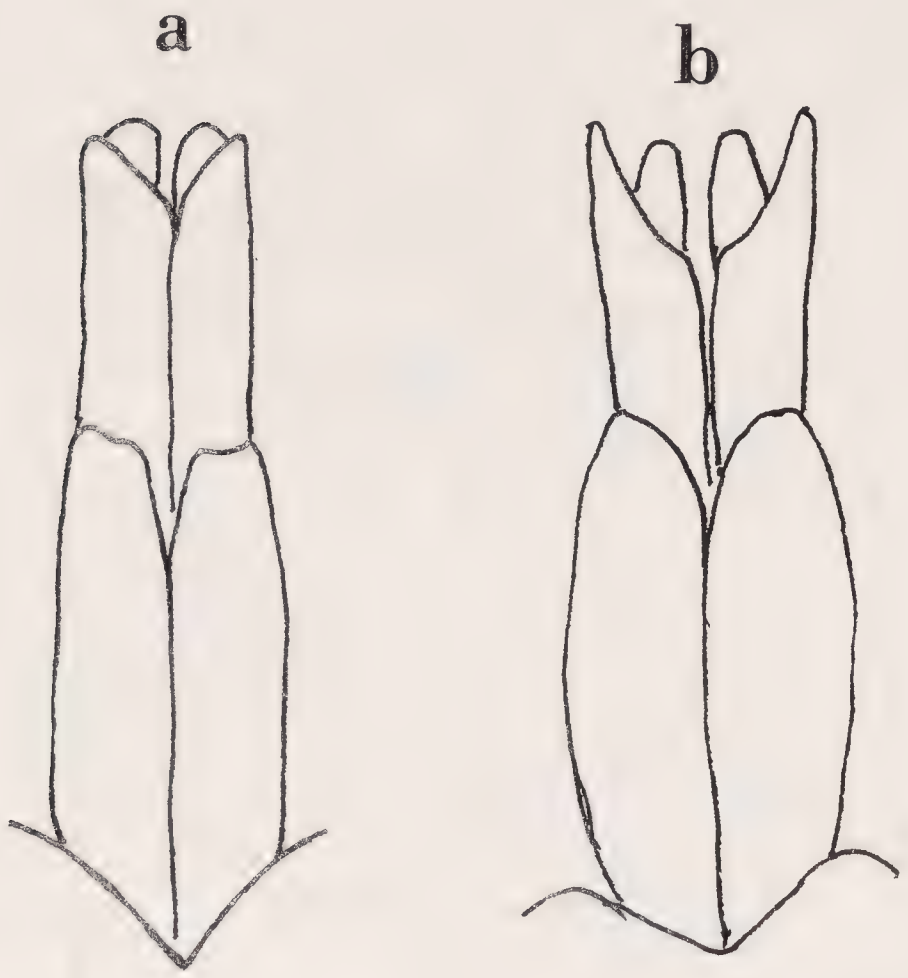


Fig. 5 - Apice delle valve dell'edeago viste posteriormente, di: a, *Sphingonotus personatus* Zanon, di Lago Patria (Campania); b, *Sphingonotus candidus* di Sassari.

due specie sono ben distinte per caratteri molto significativi, come ho potuto rilevare dall'esame di materiale di *S. eurasius* anche della Russia meridionale. Successivamente DEMIRSOY (1979), ignorando anche quanto stabilito 10 anni prima da HARZ poneva questa specie in sinonimia con *S. turcicus* Uvarov, 1930. Più recentemente FISHELSON (1985) per la Palestina e LOUVEAUX & BEN HALIMA (1987) per il Maghreb hanno giustamente continuato a ritenerla valida ed a segnalarla col nome *S. eurasius*.

Dal margine superiore della prozona del pronoto di *S. eurasius* visto di profilo, sporge un dente mediano, a causa della presenza di una breve carenula mediana ben rilevata nella parte anteriore della prozona, seguita dal primo solco trasversale molto profondo; tale carenula prozonale è presente anche in *S. turcicus* (sebbene meno accentuata) ed in *S. maroccanus* Uv., mentre in *S. azurescens* la prozona dorsalmente è interamente piana per l'assenza della carenula. Inoltre, in *S. eurasius* tutto il pronoto presenta dorsalmente una rada microscultura costituita da brevi rughe e piccoli tubercoli, che mancano in *S. azurescens*: la rugosità è presente pure in *S. maroccanus* e in *S. turcicus* ove, però essa è molto più fitta e più minuta. Del resto basta confrontare le figure del pronoto fornite da UVAROV (1930) e da MISTESHENKO (1936), rispettivamente per *S. turcicus* e per *S. eurasius* per rilevarne le profonde differenze riguardanti la microscultura ed il margine posteriore che è arrotondato in *S. turcicus* e ad angolo acuto in *S. eurasius*. Altri caratteri distintivi fra le 3 specie sono offerti dalle zampe posteriori: le tibie in *S. marocanus* presentano due anelli azzurri che mancano in *S. eurasius*, e la superficie interna dei femori è nera, con una fascia chiara preapicale in *S. eurasius*, mentre *S. turcicus* ne presenta due. Infine in *S. eurasius*, e non in *S. azurescens*, la cresta superiore dei femori posteriori, dopo la metà, si abbassa abbastanza sensibilmente, ma in maniera meno accentuata che in *Oedipoda*; questa caratteristica si riscontra anche in *S. maroccanus*. Pertanto questa specie deve essere mantenuta distinta sia da *S. azurescens* che da *S. turcicus*.

Negli individui della popolazione di Lampedusa la parte anteriore del corpo (capo e pronoto) è proporzionalmente più tozza e robusta che non in quelli dell'Asia centro-occidentale, le carene laterali del pronoto nel complesso sono più nettamente rilevate ed il fastigio del vertice è proporzionalmente più largo.

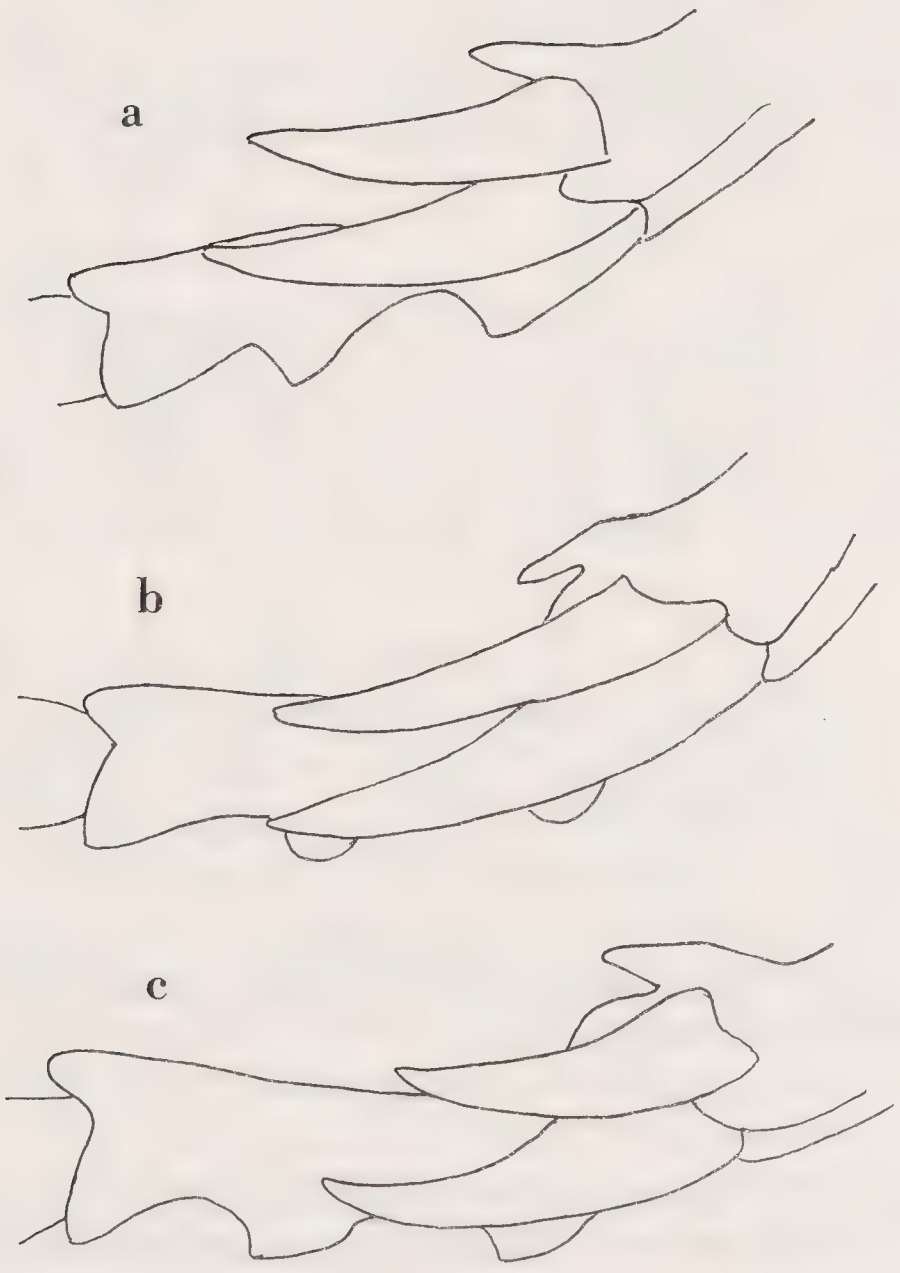


Fig. 6 - Sproni interni delle tibie posteriori delle femmine di: a, *Sphingonotus candidus* di Sassari; b, *Sphingonotus personatus* di Torregaveta (Napoli); c, *Sphingonotus caerulans* (L.) di Puglia.

Oedipoda charpentieri Fieber, 1853

Oedipoda miniata, La Greca, 1959, *Mem. Biog. Adriatica*, 4: 125-126.

Puglia - Isola di Lago Varano (Gargano), 13.IX.1956, 25.VII.1957, 30.VII.1968 (La Greca leg.); Foce torrente Candelaro, 23.VII.1957 (La Greca leg.); Murgia Serraficaja (Bari), 11.IX.1956 (La Greca leg.); Torre S. Sabina (Brindisi), 19.VII.1957 (La Greca leg.); Castro (Lecce), 16.VII.1957 (La Greca leg.); Poggiardo (Lecce), VII.1956; 17.VII.1957 (La Greca leg.); Alessano (Lecce), 26.IX.1949 (Ruffo leg.); Avetrana (Taranto), 15.VII.1957 (La Greca leg.).

Nel 1959 attribuivo ad *O. miniata* (Pall.) le popolazioni delle località sopraindicate, ed esprimevo l'opinione che esse dovessero appartenere ad una sottospecie pugliese (che tuttavia non descrivevo) diversa da quelle di Sicilia soprattutto per il colore rosa carico, quasi vinoso, delle ali. Un più approfondito riesame di quel materiale, mi consente ora di stabilire con certezza che le popolazioni pugliesi sono da attribuire ad *O. charpentieri*, anche a causa della ridotta estensione della fascia bruno-nerastra delle ali che, posteriormente termina proprio sul margine dell'ala.

Effettivamente la distinzione fra le due specie è molto difficile, ed i pochi altri caratteri distintivi (come il minuto tubercolo sotto ogni ocello laterale) non offrono alcuna certezza.

Questa specie, finora nota per la penisola iberica, la Francia meridionale, l'Algeria e Malta, è quindi nuova per l'Italia.

Omocestus raymondi africanus Harz, 1970

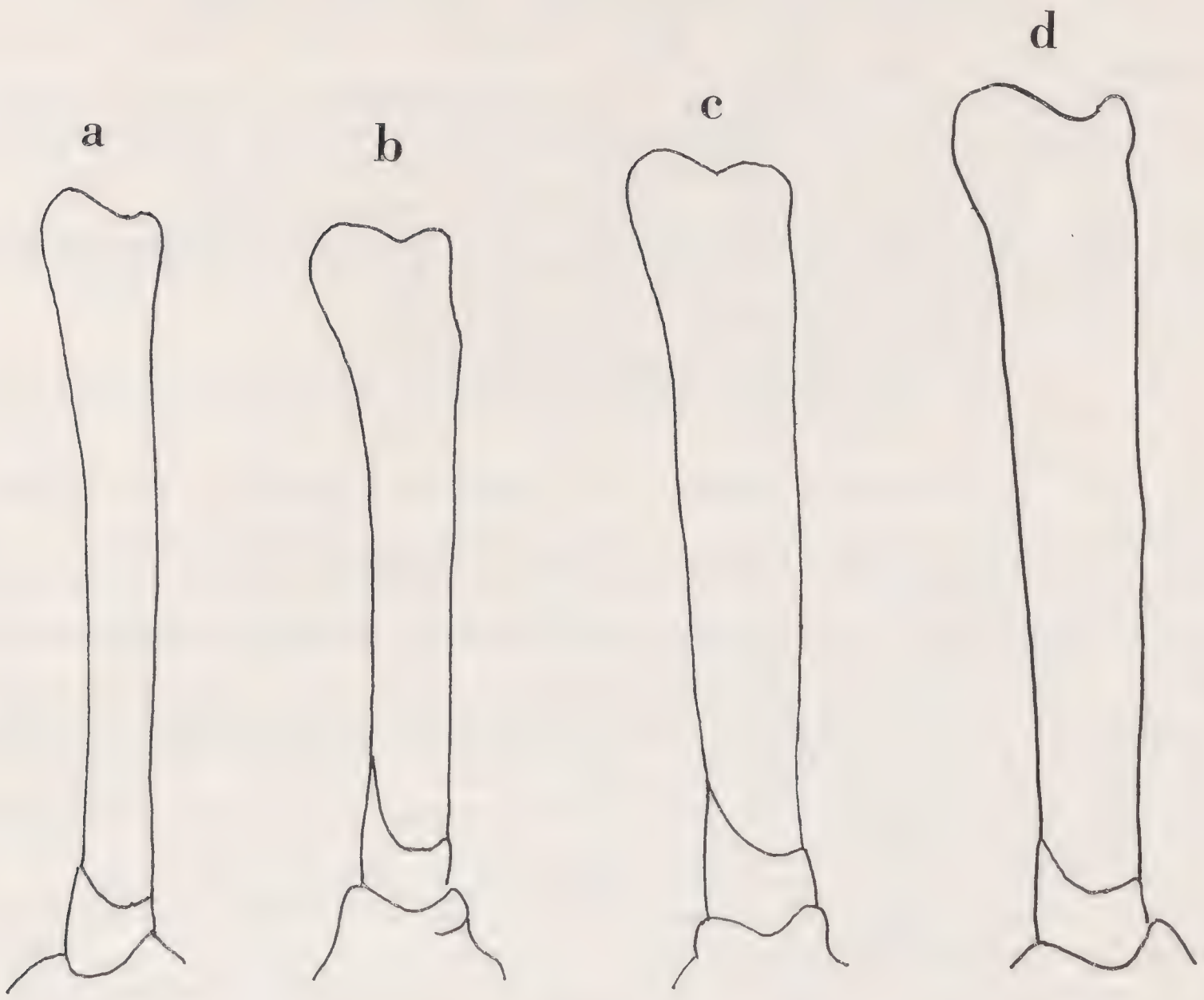


Fig. 7 - Femori e trocanteri mesotoracici di destra delle femmine di: a, *Leptopternis gracilis* di (esemplare lungo 20 mm); b, *Sphingonotus candidus* di Sassari (esemplare lungo 20 mm); c, *Sphingonotus personatus* di Torregaveta (Napoli) (esemplare lungo 25 mm); d, *Sphingonotus caerulans* di Sassari (esemplare lungo 27 mm).

Isola di Pantelleria - VII. 1967 e VIII. 1970 (Ronsisvalle leg.).

Questa sottospecie finora nota soltanto per il Maghreb, viene ora a far parte anche della fauna europea ed è nuova per l'Italia. Gli esemplari della popolazione di Pantelleria, ove è molto comune nell'aeroporto, differiscono da quelli della Tunisia con i quali ho potuto confrontarli, per una maggior gracilità generale. La sottospecie tipica (*O. r. raymondi* Yersin, 1863), diffusa nell'Europa sud-occidentale con estensioni sul Massiccio Centrale e sulle Alpi occidentali francesi, è stata esplicitamente segnalata per l'Italia da Harz (1975) in Piemonte, alla quota di 1100-2000 m, senza alcuna indicazione della fonte di tale informazione. Poiché questa è una specie xero-termofila, la sua presenza sulle Alpi occidentali lascia non pochi dubbi.

Omocestus uvarovi Zanon, 1926

Calabria - Tezzeti (Reggio Calabria), 25.V.1963 (La Greca leg.); Crucoli Torretta (Catanzaro), 30.VII.1963 (La Greca leg.).

Questo endemismo italiano era finora noto per la regione costiera tirrenica in Toscana, Lazio e Campania, nonché per la Puglia; con il suo ritrovamento lungo la costa ionica calabrese viene colmata la lacuna fra le due aree disgiunte.

BIBLIOGRAFIA

Baccetti B., 1963 - Notulae orthopterologicae. XVII. Nuove osservazioni sistematiche sulle *Tettigonia* e i *Decticus* italiani di alta montagna - *Arch. Botan. Biogeogr. Ital.*, 39:1-7.

Brunner v. Wattenwyl C., 1882 - Prodrumus der europaischen Orthopteren - *Leipzig*: 446 pp.

Chopard L., 1943 - Orthoptéroides de l'Afrique du Nord - *Larose*, Paris: 448 pp.
Cilia J., 1975 - The crickets of the Maltese Islands (Orthoptera Gryllodea) with observations on *Gryllus bimaculatus* De Geer - *Maltese Nat.*, 2; 13-24.
Demirsoy A., 1979 - Beiträge zur Kenntnis der Caeliferafauna Anatoliens: neue Arten, Unterarten und Synonyme sowie für dei Turkei neu festgestellte Arten - *Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg*, 6: 267-283.
Dirsh V.M., 1965 - The African Genera of Acridoidea - *Cambridge University Press*: 578 pp.
Fishelson L., 1985 - Orthoptera Acridoidea - *Fauna Palaestina*, Insecta 3: 229 pp.
Galvagni A., 1978 - Terzo contributo alla conoscenza degli Ortotteroidei di Sardegna con descrizione di *Heteracris adspersa massai* n. subsp. - *Atti Acc. Roveretana Agiati*, s. VI, 16-17: 163-186.
Harz K., 1969 - Die Orthopteren Europas. I - L'Aja, *Junk*: 1-749.
Harz K., 1975 - Die Orthopteren Europas. II - L'Aja, *Junk*: 1-939.
Johnston H.B., 1956 - Annotated catalog of African grasshoppers - *Cambridge Univ. Press:* 833 pp.
La Greca M., 1948 - Primo contributo alla conoscenza degli Ortotteri del Matese - *Boll. Soc. Natur. Napoli*, Suppl. n. 7: 4 pp.
La Greca M., 1959 - L'ortotterofauna pugliese ed il suo significato biogeografico - *Mem. Biogeogr. Adriatica*, 4 (1962): 33-170.
La Greca M., 1964 - Revisione degli Efippigeridi (Insecta, Orthoptera) di Sicilia - *Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania*, s.6, 16: 1-24.
Louveaux A. & Ben Halima T., 1987 - Catalogue des Orthoptères Acridoidea de l'Afrique du nord-ouest - *Boll. Soc. Entom. France*, 91 (1986): 73-87.
Ramme W., 1927 - Die Dermapteren und Orthopteren Siziliens und Kretas - *Eos*, 3: 111-200.
Ramme W., 1951 - Zur Systematik, Faunistic und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien - *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 27 (1950): 1-431.
Sacchi C.F., 1961 - Les aspects biologiques de la Sicile et des petites iles voisines d'après les biogéographes italiens - *Coll. Intern. CNRS*, 94: 113-125.
Salfi M., 1930 - I caratteri dell'Ortotterofauna cirenaica - *Arch. Zool. Ital.*, 14: 397-408.
Schembri S., 1989 - Insects excluding Coleoptera and Lepidoptera - In "Schembri P.J. and Sultana J (Eds.): *Red data book for the Maltese islands*: 90-92".
Schembri S.P. & Ebejer M.J., 1984 - Recent addition to the Orthoptera of the Maltese Islands - *Boll. Soc. Entom. Ital.*, 116: 81-82.

RIASSUNTO

Vengono date notizie faunistiche e sistematiche su Ortotteri della fauna italiana. Risultano nuovi per l'Italia e per l'Europa *Odontura borrei*. Bol., *Uromenus bonneti* (Bol.), *Modicogryllus palmetorum* (Krauss), *Heteracris annulosus* (Walk) ed *Omocestus raymondi africanus* Harz; nuovi per l'Italia sono *Celes variabilis* (Pall.), *Sphingonotus eurasius* Mistsh. (di cui viene riconosciuta la validità come buona specie), *Oedipoda charpentieri* Fieb.; viene segnalata la presenza di *Barbitistes yersini* Br. Watt. in Abruzzo, di *Heteracris adspersus* (Redt.) in Sicilia e di *Omocestus uvarovi* Zanon in Calabria. Viene confermata la presenza in Italia di *Acheta hispanica* Ramb., *Modicogryllus palmetorum* (Krauss), *Polysarcus scutatus* (Br.) e *Platycleis escalerai escalerai* Bol. Viene riconoscito a *Sphingonotus personatus* Zanon (finora considerato sottospece di *S. candidus* Costa) il valore di specie distinta, e trasferito nuovamente dal gen. *Leptopternis* al gen. *Sphingonotus*.

ABSTRACT

Orthoptera *of Italy new or less known* (Insecta).

Faunistic and systematic news on Italian Orthoptera are given. New for Italy and Europe are *Odontura borrei* Bol., *Uromenus bonneti* (Bol.), *Modicogryllus palmetorum* (Krauss), *Omocestus raymondi africanus* Harz and *Heteracris annulosus* (Walk.); new for Italy are *Celes variabilis* (Pall.), *Sphingonotus eurasius* Mistsh. (of which is aknowledged the validity as good species) and *Oedipoda charpentieri* Fieb.; the presence of *Barbitistes yersini* Br. Watt. in Abruzzo, of *Heteracris adspersus* (Redt.) in Sicily and of *Omocestus uvarovi* Zanon in Calabria is signaled. The presence in Italy of *Polysarcus scutatus* (Br.), *Acheta hispanica* Ramb., *Modicogryllus palmetorum* (Krauss) and *Platycleis escalerai escalerai* Bol. is confirmed. *Sphingonotus personatus* Zanon, till now considered as a subspecies of *S. candidus*, Costa, is recognized as species and again transferred from *Leptopternis* to *Sphingonotus*.

Indirizzo dell'A.: Dipartimento di Biologia Animale dell'Università, Via Androne 81, 95124 Catania.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 221-232, 31.7.1994

Mauro Daccordi

NUOVE SPECIE DI *PLATYPHORA* DELLA REGIONE NEOTROPICALE

(*Coleoptera Chrysomelidae Chrysomelinae*)

Scopo di questa nota è la descrizione di nuove specie che ho individuato fra l'abbondante materiale inviatomi in studio, nel corso degli ultimi anni, dai colleghi conservatori di vari Istituti e Musei, o da me personalmente acquisito in varie occasioni. Ricordo con riconoscenza il dr. J. C. Choe della Harvard University U.S.A.; il dr. A. J. Gilbert del Department of Food and Agriculture di Fresno (C.G.); il dr. F. Hieke del Museo di Berlino (N.M.B.); il dr. J. Jelinek del Museo di Praga (N.M.P.); il dr. L. LeSage del Biosystematics Research Institute di Ottawa (B. R. I); il dr. E. G. Riley della Texas A § M University (C.R.); la dr.ssa S. Shute del Museo Britannico (B.M.N.H.). Con (C.D.) si intende che il materiale è depositato nella mia collezione. Un ringraziamento particolare va all'amico Roberto Pace per il disegno d'insieme che correda questa nota. È per me un grande onore poter contribuire con questo articolo al volume dedicato alla commemorazione del prof. C. Vidano di cui ricordo la generosità d'animo e la cordialità.

Il genere *Platyphora* Gistel, 1857 (= *Doryphora* auct.) con 452 specie descritte è il più vasto di tutta la sottofamiglia Chrvsomelinae. I taxa che lo costituiscono popolano l'intera fascia tropicale del centro e sud America ed hanno probabilmente conosciuto fenomeni di rapida speciazione nella moltitudine di nicchie che caratterizzano la foresta pluviale. Fino ad oggi è stato praticamente impossibile isolare al suo interno gruppi naturali di specie. Esistono dei nomi dovuti a Moschulsky (1860) che, basandosi su poche specie, per primo ha tentato una suddivisione delle *Platyphora* in 12 generi successivamente considerati sottogeneri. Allo stato attuale delle nostre conoscenze è assai arduo utilizzare il lavoro dell'Autore russo o di altri studiosi come ad esempio Achard (1922) per le centinaia di specie che compongono questo genere. Tale situazione è probabilmente dovuta al fatto che i caratteri su cui gli Autori si sono basati per propone questi nuovi nomi generici o sottogenerici erano stati scelti solo utilizzando l'aspetto morfologico esterno come la colorazione, le dimensioni, il tipo di punteggiatura senza magari nemmeno osservare le parti ventrali. L'esame degli organi genitali maschili, le femmine sono quasi tutte prive di spermateca come osservato da Bontemps (1985), potrà forse rivelarsi utile anche allo scopo di effettuare ricerche a carattere filogenetico. Uno studio comparato sulle strutture chitinizzate presenti all'interno dell'addome dei maschi e portate dall'ultimo segmento di cui in figg. 29,30,31,32,33 ne rappresento molto schematizzate alcune forme, potrà forse portare ad interessanti risultati. In un primo tempo avevo pensato che tali strutture potessero essere peculiari a specie di grandi dimensioni, come una sorta di "supporto" all'apparato copulatore. Le avevo infatti riscontrate molto evidenti in alcune *Chrysolina* dell'Africa tropicale (Daccordi, 1982). Studiando queste nuove specie di *Platyphora* non ho notato significative correlazioni fra la loro forma e le dimensioni corporee o edeagiche. Il fatto che, pur celate all'interno dell'addome, possiedano complesse incavature cosparse di fitti punti e peli fa ritenere come strutture di questo tipo rivestano forse ben altri significati che non di semplice funzione meccanica.

Platyphora v i d a n o i nov. sp.

Di medie dimensioni, Forma del corpo molto convessa (fig. 1). Bachittera. Palpi, antenne, macchie elitrali, coxe, trocanteri, tarsi, margini esterni dell'ultimo sternite addominale color ocra arancio. Apice delle mandibole, fronte, margini laterali e posteriore del torace, scutello, margini laterali e suturale delle elitre, epipleure, parti ventrali del torace, parti sternali, femori (tranne la parte distale) di color nero più o meno intenso. Labbro superiore, mandibole, elitre, tibie (in gran parte) epimeri ed episterni (in parte) di color bruno porpora. Disco del pronoto color rosso sangue.

Labbro superiore ampio, con margine libero incavato nel mezzo, lucido, cosparso di grossi punti distinti; clipeo opaco, satinato, con radi piccoli punti separato dalla fronte da una linea curva; fronte ampia, satinata, con punti piccoli e molto radi; placche sovrantennali non rilevate; solchi perioculari brevissimi, appena percettibili; mandibole forti, con base ampia, poco sporgenti ai lati. Antenne di poco oltre la base del torace, con il terzo articolo quasi il doppio del secondo, dal sesto lievemente ingrossati (fig. 27).

Torace ampio, convesso, trasverso (8,0 x 4,2 mm) con la massima larghezza nel terzo posteriore, per intero opaco, satinato, con finissimi e radi punti più grandi e regolari solo lungo il margine posteriore, più grossi e più regolarmente distanziati sui margini laterali; lati leggermente arcuati, bruscamente convergenti dal terzo anteriore; angoli con distinti pori setigeri, quelli anteriori sono portati su una plica che sporge in un breve dente. Scutello ampio, liscio, brevemente ogivale.

Elitre alla base molto più larghe della base del torace, cosparse da una fitta e forte punteggiatura irregolare, costellate di macchie dalla superficie liscia e con contorni molto irregolari a volte anastomizzate fra loro, quelle dei lati lievemente sollevate dal piano elitrale; margine laterale delle spalle molto arcuato, protruso in basso; calli omerali assenti; calli laterali appena sollevati. Epipleure ampie, piane, con una fila di pori setigeri nel terzo posteriore.

Parti ventrali del torace satinate, liscie, piane. Appendice prosternale corta, piana, all'apice distale leggermente incavata e con grossi punti. Processo mesosternale forte, ampio, allungato (2,8 mm). Metasterno sollevato nella parte posteriore sopra le coxe in un ampio rigonfiamento, margine anteriore con grossi punti, ampiamente ribordato ai lati con la superficie incisa da brevi fittissime leggere striature. Segmenti addominali con distinta rada punteggiatura; l'ultimo è bicolore e presenta una leggera infossatura nel mezzo; all'interno porta un processo laminare incavato.

Zampe forti, con tibie anteriori arcuate (fig. 21); tarsi ampi, terzo tarsomero lungo 0,8 mm; onichio lungo 1,3 mm; unghie semplici, divaricate, robuste.

Lobo mediano dell'edeago come da figg. 6-7.

Dimensioni: lunghezza 13,3 mm; larghezza 10,1 mm.

Osservazioni e note di comparazione - Le femmine di questa specie hanno dimensioni lievemente superiori od eguali a quanto descritto, mancano della fossetta all'ultimo sternite addominale e del processo laminare interno, le zampe sono tutte regolari ed il primo articolo tarsale è meno allargato. Il disegno elitrale varia molto nella ampiezza e disposizione della maculatura e nell'intensità cromatica. Manca la spermateca e vi sono grosse uova ellissoidali.

Per il tipo di punteggiatura e la forma delle zampe anteriori nei maschi questa specie è da porsi nel gruppo di *Platyphora tessellata* (Ol.), *P. saucia* (Stal), *P. tesseraria* (Stål) da cui è immediatamente riconoscibile per la peculiare colorazione.

Materiale esaminato - 1 ♂, holotypus, Brasil, M. Gerais, Zikan 1920 (C.D.); 1 ♀, allotypus, stessi dati, (C.D.); 1 ♀, paratypus, Bresil int. (B.M.N.H.); 1 ♀, paratypus, Minas (Brasil), Passa Quatro (N.M.P.); ♀, 1 paratypus, Brasil, Campos de Jordao, Est. Sao Paulo, 1600 m, 3-1945, Wygodzinsk (N.M.P.); 1 ♀, paratypus, Brasilien, (N.M.B.); 1 ♀, paratypus, Brasil, Campos do Jordao, Sao Paulo, II-1958, leg. K. Lenko (C.D.).

Fig. 1 - *Platyphora vidanoi* nov. sp., habitus.

Derivatio nominis - La specie è dedicata alla memoria del prof. Carlo Vidano dell'Università di Torino.

Platyphora c l a r a nov. sp.

Di medie dimensioni, poco convessa, alata. Di color rosso granata porporino, più scuro sulle parti ventrali. Ultimi sei antennomeri nerastri tranne l'apice dell'ultimo che è ocraceo. Elitre color giallo sole tranne che per un'ampia fascia sul terzo anteriore, per i margini ed una maculatura assai irregolare nella metà posteriore che sono di un rosso granata. (fig. 17).

Labbro superiore ampio, con margine libero arcuato; clipeo satinato con rada punteggiatura, separato dalla fronte da una corta linea diritta; callosità soprantennali rilevate; solchi perioculari profondi a S rovesciata; fronte satinata, con piccoli punti radi; mandibole grandi, sporgenti, con ampia base. Antenne poco allungate, con articoli leggermente ingrossati a partire del sesto (fig. 25).

Torace trasverso, (6,1 x 3,5 mm), poco convesso, spianato sui lati, uniformemente satinato, cosparso di punti radi più piccoli di quelli sulle elitre; massima ampiezza alla base fino al terzo anteriore, poi i lati convergono bruscamente; angoli anteriori molto sporgenti, acuti, con un' ampia plica occupata dai pori setigeri. Scutello liscio, ogivale. Elitre alla base appena più larghe della base del pronoto, con punti generalmente confusi, tranne una parvenza di allineamento nella zona discale e periscutellare del terzo anteriore; calli laterali sollevati distintamente solo dalla metà posteriore; calli omerali percettibili. Epipleure ampie, lisce, lucide, piane con fila di pori setigeri nel terzo posteriore.

Parti ventrali del torace, nel mezzo, lievemente carenate con leggere infossature allungate nell' area epimerale. Appendice prosternale piana, corta, solo all'apice arcuata. Apofisi mesosternale lunga, sottile, acuminata (2,8 mm di lunghezza, 1,28 mm di larghezza alla base). Mesosterno appena sollevato nel mezzo e profondamente incavato con grossi punti lungo il margine anteriore. Sterniti addominali arcuati , con distinte irregolari impressioni poco profonde sui lati; ultimo segmento piano con una lieve impressione nella parte centrale, il margine libero porta all'interno un processo lamellare a V molto ampia.

Zampe snelle, lunghe. Ultimo articolo dei tarsi molto largo ed allungato (0,8 mm); onichio lungo 1,36 mm, più della metà oltrepassante il margine del terzo tarsomero.

Lobo mediano dell'edeago come da figg. 4 - 5.

Dimensioni: Lunghezza 12,16 mm; Larghezza 8,48 mm.

Osservazioni e note di comparazione - La femmina si distingue per il primo articolo dei tarsi anteriori decisamente più stretto, per l'assenza dell'impressione sull'ultimo sternite. Manca la spermateca e vi sono larve già sviluppate all'interno dell'addome. Per il tipo di colorazione elitrale, la lunga spina mesosternale, la forma del torace e della testa questa nuova specie può essere posta vicino a *Platyphora erichsoni* (Stål), *P. staudingeri* (Jacoby), *P. taeniata*, (Weise), ecc.

Materiale esaminato - 1 ♂, holotypus , Panama, Chiriqui, Hartmann's Finca, St. Clara, VI- 15/18-85 leg. Riley § Rides (C.D.); 1 ♀, allotypus, Panama: Chiriqui, Prov. Santa Clara, Mai 23/25-1980, leg. Riley § LeDoux (C.R.).

Derivatio nominis - La specie prende il suo nome dalla località di provenienza.

Platyphora l e s a g e i nov. sp.

Piccola, con elitre lucide, brillanti, brachittera. Per intero di color seppia più chiaro sul disco del pronoto, sulla testa e sulle zampe particolarmente nella faccia interna, alcune macchie color giallo sole sono disposte simmetricamente sulle elitre come da fig. 19.

Labbro superiore con margine libero diritto, mandibole poco sporgenti, piccole; clipeo satinato, con radi punti più densi sui lati, separato dalla fronte da una linea arcuata; callosità soprantennali poco rilevate; solco perioculare distintamente impresso; fronte opaca, zigrinata, cosparsa di radi punti più grossi ed addensati in prossimità del margine oculare. Antenne brevi ad articoli lievemente ingrossati a partire dal sesto (fig. 22).

Protorace regolarmente convesso, opaco per una fitta microscultura privo di solchi e calli laterali, trasverso (4,4 x 2,2 mm) cosparso da grossi punti piuttosto fitti (la distanza fra essi è pari al loro diametro, lievemente superiore per quelli sul disco); orli laterali regolarmente arcuati, con la massima larghezza nel mezzo; angoli anteriori arrotondati, poco pronunciati con due pori setigeri, altre setole sono agli angoli posteriori. Scutello ampio, liscio, ogivale.

Elitre alla base di poco più strette della base del torace, lucide, con una punteggiatura più forte che non quella posta sul torace, del tutto irregolare con una distanza me-

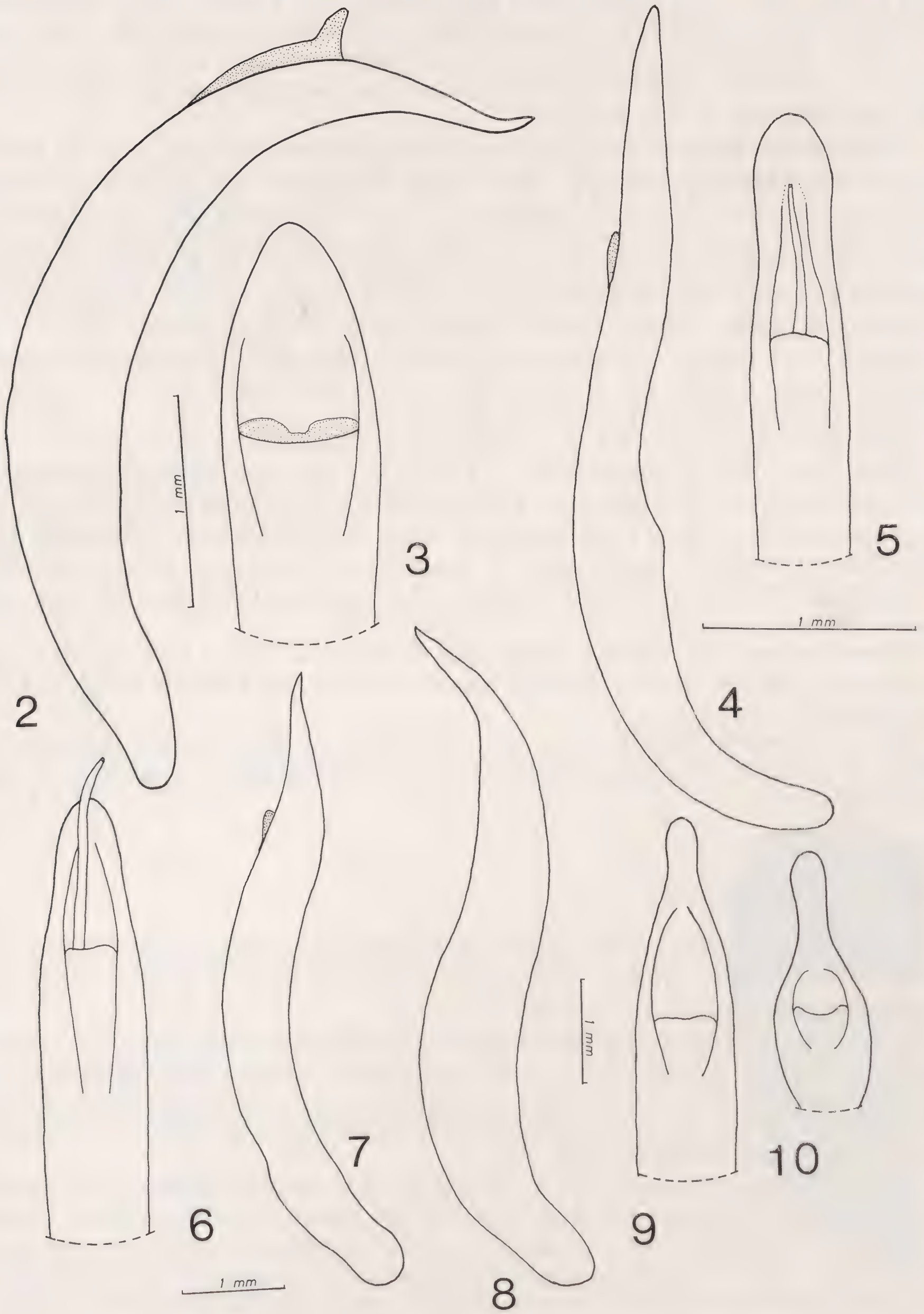


Fig. 2 - Lobo mediano dell'edeago di *P. rileyi* nov. sp. in visione laterale. Fig. 3 - lo stesso in visione frontale. Fig. 4 - idem di *P. clara* nov. sp. in visione laterale. Fig. 5 - lo stesso in visione frontale. Fig. 6 - idem di *P. vidanoi* nov. sp. in visione frontale. Fig. 7 - lo stesso in visione laterale. Fig. 8 - idem di *P. guyana* nov. sp. in visione laterale. Fig. 9 - lo stesso in visione frontale. Fig. 10 - particolare dell'apice, dello stesso, sotto diversa angolazione.

dia fra i punti pari ad una o due volte il loro diametro, fra i punti vi sono delle brevi sottilissime strutture visibili a forti ingrandimenti; calli omerali assenti; calli laterali appena visibili. Epipleure piane, regolarmente restringentesi verso l'apice con lievissime impressioni trasversali, particolarmente apprezzabili solo sul terzo posteriore dove è presente una corta serie di pori setigeri.

Parti ventrali del torace piane, opache per una fitta microscultura, prive di solchi o incavature.Appendice prosternale corta e piana. Mesosterno con un processo ampio alla base e molto corto (0,9 mm di lunghezza, 0,7 mm di larghezza alla base). Metasterno breve, finemente zigrinato sui lati e ribordato anteriormente. Segmenti addominali lucidi, lisci, con radi punti e brevi impressioni irregolari sui lati; ultimo segmento addominale con nel mezzo una leggera impressione, all'interno con un rilievo trapeziforme dal margine superiore arcuato. Pigidio zigrinato, privo di solco mediano.

Zampe brevi, regolari con tarsomeri allargati, il primo ed il terzo sono della stessa ampiezza, il terzo è lungo 0,3 mm; l'onichio e breve (0,6 mm).

Lobo mediano dell'edeago come da figg. 15-16.

Dimensioni: Lunghezza 7,4 mm, larghezza: 5,2 mm.

Osservazioni e note di comparazione - La femmina è circa delle medesime dimensioni di quanto descritto;, in questo sesso l'ultimo sternite addominale non presenta alcuna impressione nel mezzo ed è più stretto che non quello del maschio. All'interno dell'addome erano presenti 6 piccole larve. *P. lesagei* per la colorazione, la forma del corpo, la punteggiatura ecc. può essere attribuita al sottogenere *Cardiodora* Motsch. con *P. durax* Bechyné, *P. florencia* Bechyné ed altre specie.

Materiale esaminato - 1 ♂, holotypus, Mexico, 5 km Bochil Chiapas, VII- 1 7 1 962, leg. J.M.Campbell (B.R.I.), 1 ♀, allotypus, Mexico, 5 mi SW EI Bosque, Chis. VII-4-1969, Campebell § Bright (B.R.I.), 1 ♂, paratypus, stessi dati (C.D.).

Derivatio nominis - Questa nuova specie è dedicata all'amico Laurent Le Sage dell'Istituto di Ricerche Biosistematiche di Ottawa in riconoscente omaggio per le Sue continue cortesie.

Platyphora s e l v a nov. sp.

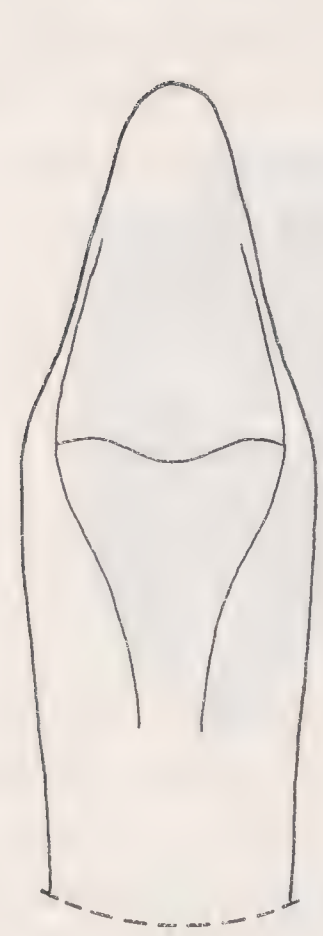
Piccola, rotondeggiante, alata. Elitre color giallo cadmio. Sono verde cromo a varie intensità le antenne, la testa, il torace, lo scutello, le parti ventrali, le zampe ed una stretta fascia continua sulla sutura.

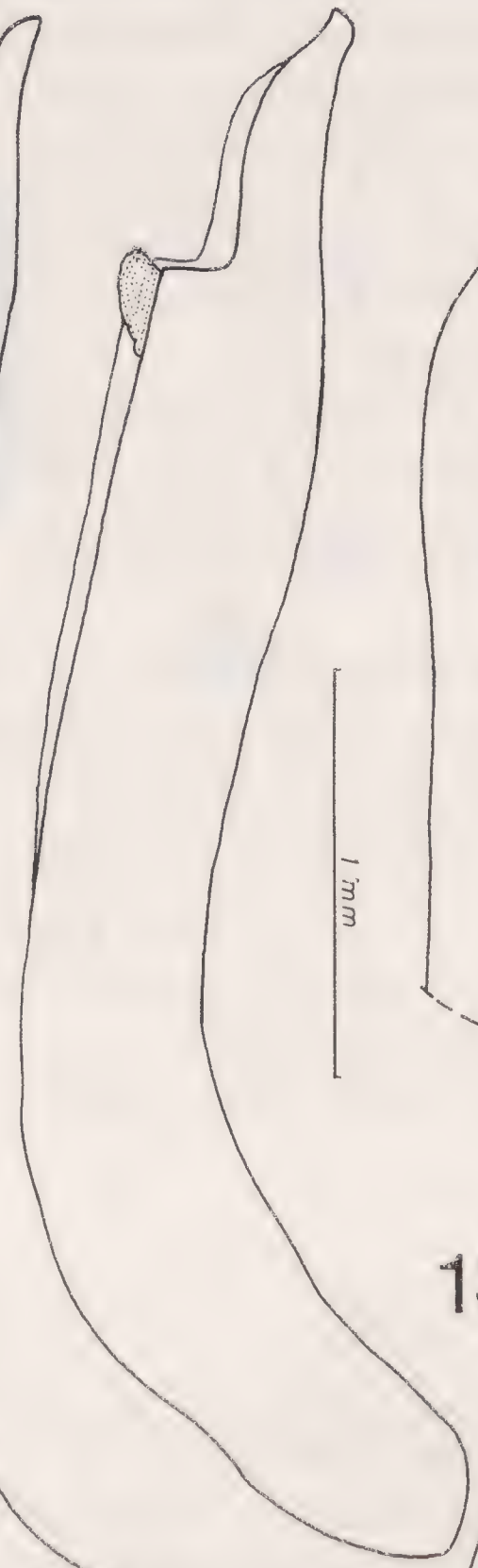
Labbro superiore con profonda smarginatura nel margine libero; clipeo breve, punteggiato, separato dalla fronte da una linea regolarmente arcuata; fronte zigrinata, cosparsa di radi punti, priva di netti solchi perioculari e con modeste callosità soprantennali; mandibole grosse, sporgenti. Antenne snelle ad articoli poco dilatati ed allungate appena oltre la base del torace. (fig. 24).

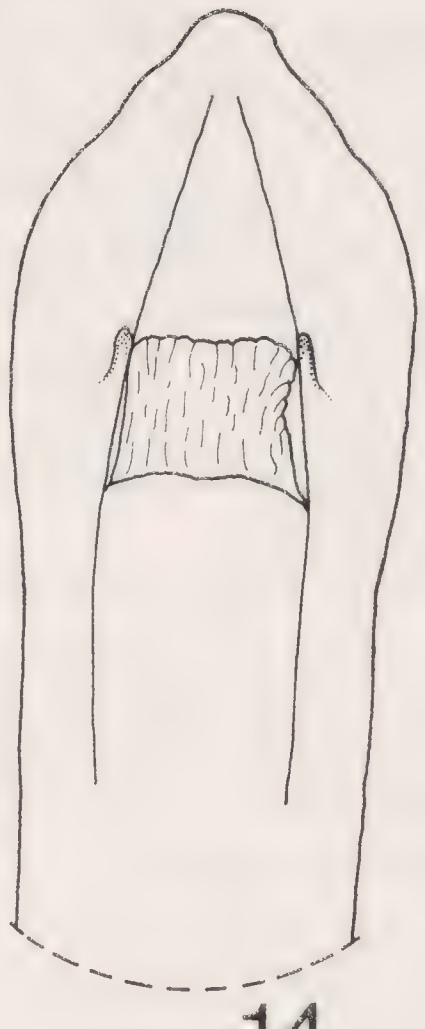
Protorace breve, trasverso (5,4 x 2,5 mm) con la massima ampiezza nel mezzo ed a lati lievemente arcuati, dal terzo anteriore più bruscamente convergenti; angoli anteriori poco sporgenti con pori setigeri non portati da particolari dilatazioni dei margini; sul disco vi è una doppia punteggiatura costituita da grossi punti sparsi frammisti ad altri più piccoli e più numerosi. Scutello allungato, privo di punti, lievemente zigrinato.

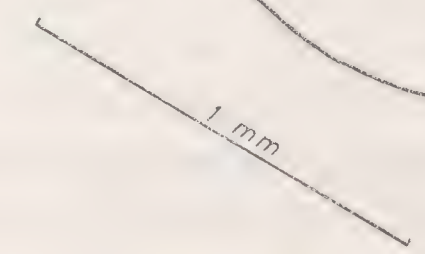
Elitre piuttosto convesse, alla base non più ampie della base del torace; punteggiatura piuttosto grossa con tendenza a formare brevi linee di punti particolarmente apprezzabili nella zona discale del terzo anteriore; calli omerali presenti; calli laterali percettibili. Epipleure regolari, piane, lisce con pori setigeri nel terzo posteriore.

Parte ventrale del torace carenata, con lievi impressioni irregolari particolarmente apprezzabili nella metà anteriore. Appendice prosternale breve, profondamente incisa









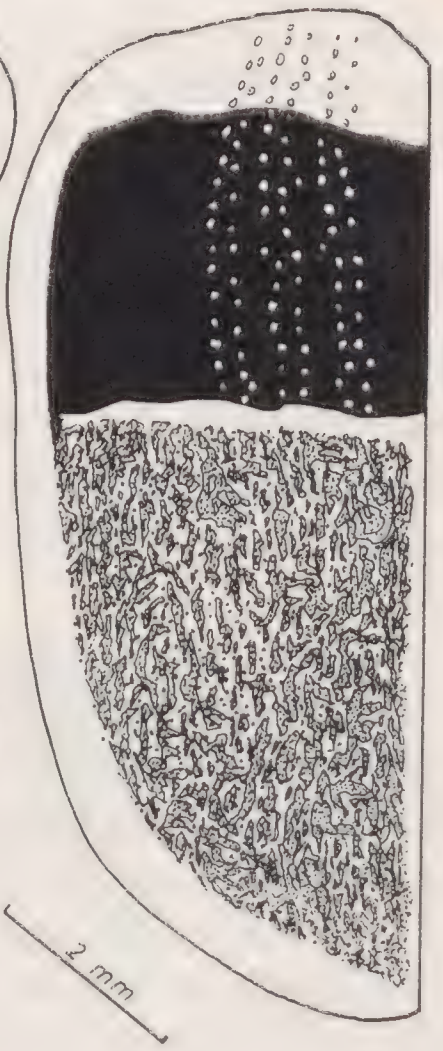


Fig. 11 - Lobo mediano dell'edeago di *P. selva* nov. sp. in visione frontale. Fig. 12 - lo stesso in visione laterale. Fig. 13 - idem di *P. furthi* nov. sp. in visione laterale. Fig. 14 - lo stesso in visione frontale. Fig. 15 - idem in visione frontale di *P. lesagei* nov. sp. Fig. 16 - lo stesso in visione laterale. Fig. 17 - disegno elitra sx di *P. clara* nov. sp.

nella metà posteriore. Processo mesosternale molto corto e tozzo (0,5 mm di lunghezza, 0,8 mm di larghezza alla base). Metasterno con appendice ampia, sollevata, con margine anteriore ampiamente ribordato. Sterniti addominali lucidi, con radi punti, ai lati con leggere impressioni; ultimo segmento addominale con una leggera impressione nel mezzo; all'interno porta una lamina trapezoidale a margine libero arcuato come da fig. 33.

Zampe snelle, brevi, regolari. Primo articolo tarsale allungato e largo quasi come il terzo che è lungo 0,5 mm; onichio breve (1,0 mm) sporgente fino alla metà dal margine esterno del terzo articolo.

Lobo mediano dell'edeago come da figg. 11-12.

Dimensioni: lunghezza 10,2 mm; larghezza 7,2 mm.

Osservazioni e note di comparazione - La femmina ha le stesse dimensioni; in questo sesso l'ultimo sternite addominale è liscio, piano, e risulta più conico che non quello del maschio.

Per la forma assai corta dell'appendice mesosternale, la punteggiatura, le dimensioni, questa nuova specie può essere attribuita al complesso di taxa formato da *Platyphora mundula* (Stål), *P. habenata* (Stål) *paraguana* (Jacoby) ecc. Può essere confusa, per la colorazione, con *Labidomera suturella* ma in questo taxon i maschi presentano le zampe anteriori molto modificate e manca il processo mesotoracico in entrambi i sessi.

Materiale esaminato - 1 ♂, holotypus, Costa Rica, La Selva, 3-VI-1984, leg. J. Choe (C.D.), 1 ♀, allotypus, stessi dati (C.D.), 1 ♀, paratypus, stessi dati (B.M.N.H.), 1 ♀, paratypus, Costa Rica, 5 Km N Pavones, V-26/29-1985, leg. A.J.Gilbert (C.G.).

Derivatio nominis - questa nuova specie prende il suo nome dalla località di provenienza.

Platyphora r i l e y i nov. sp.

Di medie dimensioni, allungata, poco convessa, alata. Intera superficie, primi antennomeri, ultimo sternite addominale (in parte) e base del metasterno di color ocra arancio. Antenne, parti ventrali e zampe color seppia più o meno scuro.

Labbro superiore corto, con margine libero appena sinuato; clipeo lucido, con radi punti, separato dalla fronte da una linea ampiamente arcuata; fronte ampia, liscia, lucida, con una punteggiatura rada come quella clipeale, i punti divengono più grossi e ravvicinati in prossimità della sutura fronto-clipeale mentre sul vertice sono piccoli e molto più fitti; placche sovrantennali percettibili perchè lisce, ma non sollevate; solchi perioculari brevi, debolmente impressi; mandibole grosse, regolarmente arcuate, sporgenti. Antenne di poco oltre la base del torace, dal settimo articolo lievemente ingrossate (fig.26).

Torace largo, trasverso (5,6 x 3,3 mm) con ampie impressioni poco profonde sui lati, irregolarmente punteggiato da punti radi dello stesso diametro di quelli elitrali; lati debolmente arcuati, con la massima larghezza nel terzo anteriore, subparalleli, solo dalla metà in avanti convergenti; gli angoli portano pori setigeri disposti su una corta plica. Scutello ampio, liscio, ogivale.

Elitre alla base più larghe della base del torace, cosparse da punti disposti in file quasi regolari, ai lati la punteggiatura è decisamente irregolare; calli laterali appena sollevati; calli omerali distinti. Epipleure piane, lisce, regolarmente assottigliantisi verso l'apice, nel terzo posteriore è presente una fila di pori setigeri.

Parti ventrali del torace piane, prive di punti. Appendice prosternale corta, piana, all'apice incavata. Processo mesosternale stretto, appuntito lungo 1,2 mm largo alla base 0,76 mm. Metasterno molto finemente zigrinato sui lati, piano, con ampia appendice. Sterniti addominali con fine microscultura, cosparsi di piccoli punti radi; ultimo

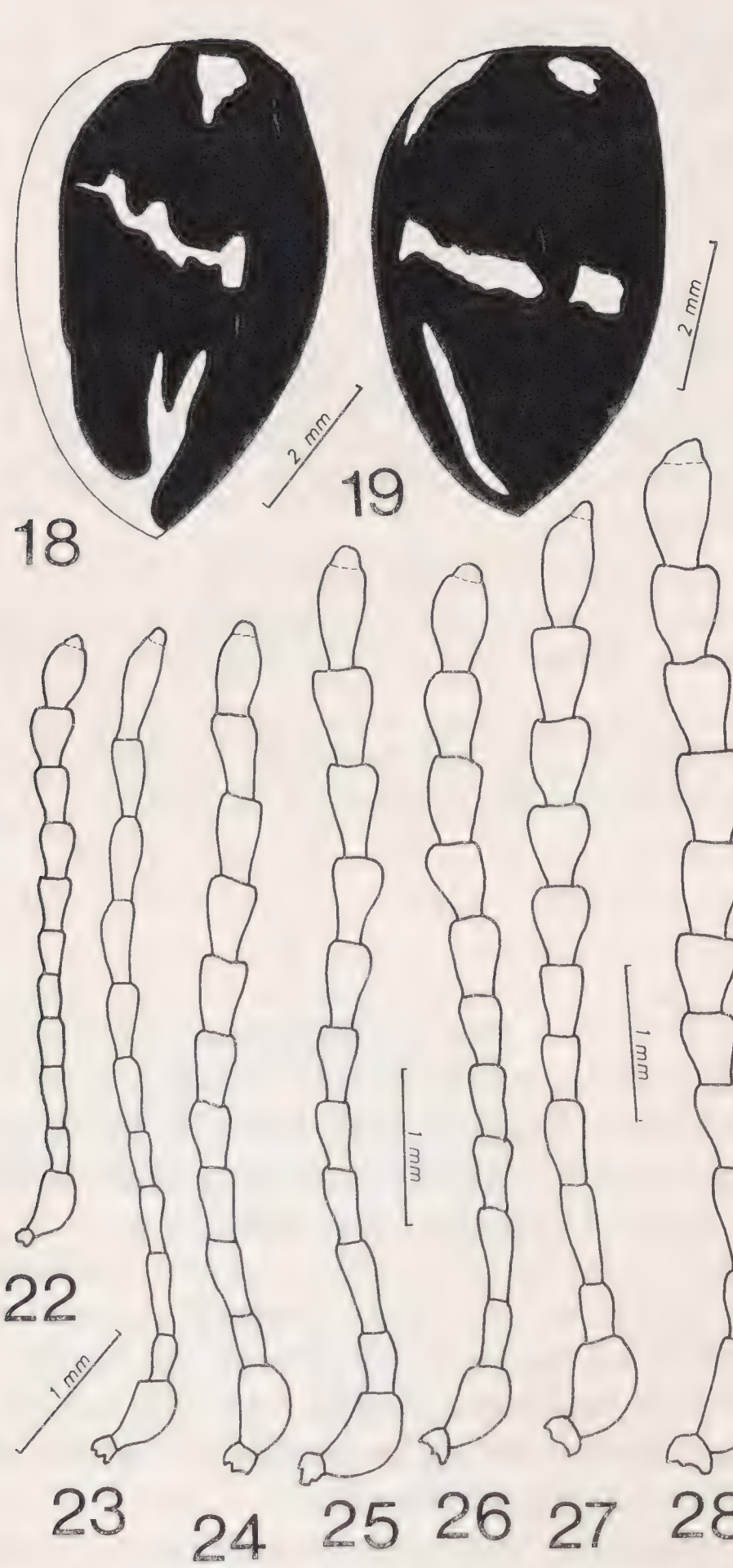


Fig. 18 - disegno elitra sx di *P. furthi* nov. sp. Fig. 19 - idem di *P. lesagei* nov. sp. Fig. 20 - zampa anteriore sx di *P. rileyi* nov. sp. Fig. 21 - idem di *P. vidanoi* nov. sp. Fig. 22 - antenna sx di *P. lesagei* nov. sp. Fig. 23 - idem di P furthi nov. sp. Fig. 24 - idem di *P. selva* nov. sp. Fig. 25 - idem di *P. clara* nov. sp. Fig. 26 - idem di *P. rileyi* nov. sp. Fig. 27 - idem di *P. vidanoi* nov. sp. Fig. 28 - idem di *P. guyana* nov. sp. Fig. 29 - Processo laminare del quinto sternite in *P. clara* nov. sp. Fig. 30 - idem in *P. furthi* nov. sp. Fig. 31 - idem in *P. rileyi* nov. sp. Fig. 32 - idem in *P. guyana* nov. sp. Fig. 33 - idem in *P. selva* nov. sp.

segmento bicolore con una lieve impressione nel mezzo del margine posteriore ed una struttura laminare all'interno profondamente ed ampiamente incavata nel margine libero (fig. 31).

Pigidio satinato, piano, privo di solco mediano.

Zampe snelle, regolari, con il primo articolo tarsale molto ampio ed allungato circa come il terzo (0,5 mm); onichio piuttosto lungo (1,2 mm) e sporgente più della metà dal margine del terzo articolo.

Unghie forti, semplici, divaricate.

Edeago come da figg. 2-3.

Dimensioni: lunghezza 11,2 mm, larghezza 7,2 mm.

Osservazioni e note di comparazione - femmina sconosciuta. Questa specie potrebbe essere attribuita al gruppo della *Platyphora decorata* (Jacoby), *P. diagonalis* (Stål), *P. mirabilis* (Stål) ecc. ma da tutte è immediatamente distinguibile per la colorazione monocromatica ed il tipo di punteggiatura elitrale.

Materiale esaminato - 1 ♀, holotypus, Mexico. Hidalgo, 33 mi NE Jacala, 3700', V-271974, C.W. L. O'Brien § Marshall (C.R.), ♂, 1 paratypus, Mexico, Hidalgo, 25 mi NE Jacala, 5100', V-27-1974, C.W. § L. O'Brien Marshall (C.R.), 1 ♂, paratypus, Mexico, Hidalgo, 20 m S Tamauunchale, oct. 231979 leg. J.E.Wappes (C.D.).

Derivatio nominis - dedico con piacere questa specie al collega E. G. Riley in segno di ringraziamento per l'interessante materiale che mi ha inviato in studio.

Platyphora furthi nov. sp.

Piccola, subglobosa, lucida, attera. Elitre nere con un disegno simmetrico giallo ocra come da fig. 18. Il colore sfuma sul disco del pronoto in un bruno sanguigno molto carico e varia da lacca bruciata a seppia chiaro, cangianti, sulle antenne, parti boccali e ventrali. Oltre al disegno elitrale sono giallo ocra i lati del pronoto, i primi antennomeri, le parti ventrali del torace i calli laterali delle elitre e le epipleure.

Labbro superiore a margine libero leggermente incavato; clipeo separato dalla fronte da una linea arcuata, cosparso di radi punti; fronte con una punteggiatura rada come quella del clipeo, attraversata da una sottile linea mediana; placche sovrantennali poco sollevate; al lato interno di ciascun occhio è presente una piccola infossatura dal fondo piatto cosparso di densi punti e delimitata da una corta, profonda plica perioculare. Antenne molto lunghe ad articoli snelli, non allargati (fig. 23).

Torace ampio, trasverso (4,8 x 2,4 mm), a lati regolarmente arcuati con la massima ampiezza nel mezzo; angoli anteriori arrotondati, con pori setigeri posti sulla curvatura; superficie del pronoto con radi punti molto piccoli più grandi e più fitti solo lungo la base. Scutello triangolare, breve, liscio, lucido.

Elitre rotondeggianti, alla base più strette della base del torace, cosparse di finissimi punti disposti a formare delle file subregolari poichè risultano fra loro leggermente spostati dalla linea virtuale della fila; superficie elitrale lucida, brillante, finemente incisa da brevi sottilissime striature; calli omerali assenti; calli laterali ampi, poco sollevati. Epipleure ampie, piane, regolari, lisce, lucide con fila di corti peli nel lato interno del terzo posteriore.

Parti ventrali del torace piane, opache per una finissima microscultura. Appendice prosternale molto corta e piana. Processo mesosternale corto, ampio, non appuntito quasi a forma di breve lamina ingrossata (0,5 mm di lunghezza; 0,8 mm di larghezza misurata alla base). Metasterno stretto, con ampia appendice più lunga del processo mesosternale. Sterniti addominali brevi, arcuati, con radi punti; ultimo sternite piano, con una

fila di grossi punti lungo il margine esterno, ed un processo laminare con ampia incavatura nel mezzo del margine libero. (fig. 30).

Zampe molto lunghe, sottili. Tibie anteriori leggermente arcuate; tarsomeri primo e terzo circa della medesima ampiezza, il terzo è lungo 0,4 mm; onichio sporgente oltre la metà e lungo 0,7 mm; unghie molto divaricate, sottili, lunghe, libere ed appuntite.

Edeago come da figg. 13-14.

Dimensioni: lunghezza 7,36 mm, larghezza 5,44 mm.

Osservazioni e note di comparazione - Femmina sconosciuta. La nuova specie appartiene al gruppo *Platyphora latispina* (Guèr.), *P. purulensis* (Jacoby), P. falleni (Stål) ecc. ma per la colorazione la punteggiatura sottile e la brevità del processo mesosternale non può essere confusa con alcuna delle specie a me note.

Materiale esaminato - 1 ♂, holotypus, Nov. Gren. (= Nova Grenada) (C.D.).

Derivatio nominis - la specie è dedicata al collega e amico David Furth noto studioso di Crisomelidi Alticini.

Platyphora g u y a n a nov. sp.

Di medie dimensioni, rotondeggiante, alata. Per intero color arancio neutro con sfumature giallo sole. Sono nerastri l'anticlipeo, il labbro superiore, l'apice delle mandibole e due piccole macchie simmetriche nel mezzo dei margini discali del pronoto.

Labbro superiore ampio, a margine libero arcuato; clipeo separato dalla fronte da una linea ampiamente arcuata e cosparso di punti più fitti che non quelli posti sulla fronte anche se delle stesse dimensioni; placche sovrantennali non sollevate; solchi perioculari distinti; mandibole robuste, sporgenti, dalla base ampia. Antenne lunghe ad articoli forti, subeguali (fig. 28).

Torace ampio, trasverso (7,8 x 4,0 mm) con la massima larghezza alla base; disco del pronoto cosparso di radi piccoli punti, ai lati più grossi e più addensati; una larga, lieve impressione separa il disco dai lati che sono debolmente e regolarmente arcuati; angoli anteriori poco pronunciati con pori setigeri portati da una piccola plica poco sporgente.

Scutello corto, triangolare, liscio.

Elitre alla base di poco più larghe della base del torace, cosparse di fini punti con tendenza a formare delle doppie file particolarmente evidenti nella zona discale anteriore; i punti elitrali sono fra loro uniti in senso longitudinale da una sottile incisione quasi continua; calli omerali appena percettibili; calli laterali poco sollevati, apprezzabilmente solo nel terzo posteriore. Epipleure ampie, piane, regolarmente assotigliantisi verso l'apice con fila di punti setigeri nel terzo posteriore.

Parti ventrali del torace incavate, leggermente carenate nel mezzo con lievi impressioni.

Appendice prosternale piana, corta, all'apice libero incavata. Processo mesosternale ampio, grosso, corto (lunghezza 3,6 mm, larghezza alla base 1,2 mm). Mesosterno poco convesso ai lati con finissime fitte incisioni arcuate appena percettibili. Segmenti addominali lisci, lucidi, cosparsi di piccoli punti radi; ultimo sternite addominale con un'ampia poco profonda impressione nel mezzo ed un processo laminare interno con il margine libero convesso. (fig. 32).

Zampe forti, regolari, con il primo e terzo articolo dei tarsi della medesima ampiezza; la lunghezza del terzo articolo è di 0,8 mm; onichio breve, poco sporgente, lungo 1,4 mm; unghie forti, semplici, divaricate.

Lobo mediano dell'edeago come da figg. 8-9.

Dimensioni: lunghezza 14,8 mm; larghezza 10,8 mm.

Osservazioni e note di comparazione - Femmina sconosciuta. L'altro esemplare esaminato manca delle macchiette nerastre ai lati del torace. Per la caratteristica colorazione è da porsi vicino a *Platyphora imitans* (Jacoby) e *P. ventrichosa* (Stål) ma da queste specie è immediatamente riconoscibile per la fine e subregolare punteggiatura elitrale e per i lati del pronoto spianati.

Materiale esaminato - 1 ♂, holotypus, Fr. Guiana, Hwy. N2 To Regina, 45 Inni S of Cayenne, 1-VI-1986, leg. E. G. Riley D. A. Rides (C.R.); 1 ♂, paratypus, stessi dati (C.D.).

Derivatio nominis - la specie prende il suo nome dalla località di provenienza.

BIBLIOGRAFIA

ACHARD J. 1922/25 - Fragments entomologiques - *Prague*: 1-156.

BECHYNÈ J., 1954 - Beitrage zur Kenntnis der echten Chrysomeliden (Col. Phytophaga) - *Ent. Arb. Mus. Frey*, 5:581-674,7 tavv.

BONTEMPS C., 1985 - La viviparitè chez les Chrysomelinae - *Bull. Soc. ent. France*, 89: 973-981.

DACCORDI M., 1982 - Le Chrysolina del sottogenere Gesquiereita Bechynè (Coleoptera Chrysomelidae) - *Rev. Zool. afr.*, 96:863 - 897,50 figg.

MOTSCHULSKY V., 1860 - Coléoptères de la Siberie orientale et en particulier des rives de l'Amour. In: Schrenk, Reisen und Forschungen im Amurlande, II - *St. Petersburg*: 77:1 - 257,7 tavv.

SEGUY E., 1936 - Code Universel des Couleurs. Encyclopedie pratique du Naturaliste. XXX - *Lechevalier Ed.*, Paris: 1-68,48 tavv.

RIASSUNTO

L'autore descrive sette nuove specie di *Platyphora* della Regione Neotropicale.

ABSTRACT

New species of Platyphora *from Neotropical Region* (Coleoptera Chrysomelidae Chrysomelinae).

Seven new species of *Platyphora* are described and illustrated. *P. vidanoi* from Brasil (M. Gerais), *P. clara* from Panama (Chiriqui); *P. lesagei* from Mexico (Chiapas); *P. selva* from Costa Rica (La Selva); *P. rileyi* from Mexico (Hidalgo); *P. furthi* from Brasil (Nova Grenada); *P. guyana* from Guiana Fr. (Cayenne).

Indirizzo dell'A.: Via Cantarane 29, 37129 Verona.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 233-243, 31.7.1994

Luigi De Marzo
Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie agro-forestali Università della Basilicata - Potenza

DETTAGLI STRUTTURALI DELL'ARMATURA GENITALE MASCHILE IN *ALEOCHARA TRISTIS* GRAV.

(*Coleoptera Staphylinidae*)

Introduzione

Il presente studio pone a confronto la biologia riproduttiva di due specie che, nonostante la stretta parentela, differiscono nettamente fra loro per la modalità di trasferimento dello sperma dal maschio alla femmina: si tratta di *Aleochara curtula* (Goeze), nella quale l'inseminazione prevede la fabbricazione di uno spermatoforo, e di *Aleochara tristis* Grav., che trasferisce sperma libero per mezzo di un organo copulatore di eccezionale fattura.

In letteratura, quale caso esemplare di differente gestione dello sperma in Insetti Pterigoti sistematicamente affini, si citano due Rincoti eterotteri, *Rhodnius prolixus* Stahl. (Reduviidae) e *Oncopeltus fasciatus* (Dallas) (Lygaeidae), i quali rispettivamente si comportano come le sunnominate *Aleochara* (cfr. Davey, 1965). Ulteriori esempi sono riportati da Fiori (1961) e riguardano alcune specie di Coleotteri, della stessa famiglia (Cantharidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Scarabaeidae) e perfino di uno stesso genere (*Anomala*), che, pur presentando lo stesso tipo di apparato copulatore, ugualmente differiscono l'un l'altra nella fabbricazione o meno dello spermatoforo.

Dal mondo dei Coleotteri si trae anche l'esempio qui illustrato, delle due *Aleochara*, dove la contrapposizione è ancor più rilevante, perché coinvolge la stessa morfologia dell'apparato copulatore, con differenze così vistose da evocare le considerazioni classiche di Grandi (1955) sulla tendenza, spesso incomprensibile, di certi organi a diventare sempre più complessi, a dispetto dell'uniformità, almeno apparente, delle funzioni di pertinenza[1].

Nel pubblicare questa nota, desidero esprimere un affettuoso pensiero alla memoria del Prof. Carlo Vidano, che ebbi occasione di conoscere di persona in un periodo molto significativo per il mio inserimento nella vita dell'Università[2].

Materiali e metodi

Le osservazioni anatomiche sono state condotte sia su materiale vivo, in soluzione fisiologica (NaCI 9 gr/l), sia su materiale conservato in liquido e montato in glicerolo

---

(1) Mi riferisco in particolare alla seguente proposizione (GRANDI, 1955: 274): "*Le modificazioni subite dagli organismi da me studiati e che, si è detto, sono sempre connesse con la funzione che l'organo o gli organi interessati devono compiere, non appaiono tuttavia generalmente necessarie, frequentemente nemmeno utili, talora perfino impaccianti (se non disgeniche)*".

(2) Dicembre '86: concorso per professori associati.

PRESENTE LAVORO	SHARP & MUIR (1912)	SNODGRASS (1935)	GRANDI (1951)	DAVEY (1965)	PESCHKE (1978)	CROWSON (1981)	KLIMASZEWSKI (1984)	PAULIAN (1988)
organo copulatore maschile	aedeagus	phallus	pene o fallo	male genitalia	männlichen Genitalorgane	aedeagus	aedeagus	édéage
fallobase	tegmen (parte basale)	phallobase	fallobase	------	Phallobasis	tegmen	------	tegmen
edeago	median lobe	aedeagus	edeago	aedeagus	Aedeagus	penis	median lobe	lobe médian
parameri	lateral lobes	parameres	parameri	parameres	Parameren	parameres	parameres	paraméres
ectofallo	------	phallobase + aedeagus walls	------	------	Ectophallus	------	------	------
forame basale	median foramen	------	------	------	Foramen medialis	------	Foramen mediale	orifice basale
fallotrema	median orifice	phallotreme	fallotrema	phallotreme	Phallotrema	penis orifice	------	orifice apical
endofallo	------	endophallus	endofallo	endophallus	Endophallus	internal sac of the penis	internal sac	sac intern
flagello	flagellum	------	------	------	Virga	flagellum	flagellum	flagelle exserte
gonoporo	------	gonopore	gonoporo	gonopore	Gonoporus	------	------	------
dotto eiaculatore	ejaculatory duct	------	canale eiaculatore	ejaculatory duct	Ductus ejaculatorius	ejaculatory duct	ejaculatory duct	canal éjaculateur
spermateca	------	spermatheca	spermateca	spermatheca	------	------	------	spermathéque
serbatoio spermatecale	------	------	------	------	Receptaculum seminis	spermatheca	spermatheca	chambre de stockage
dotto spermatecale	------	spermathecal duct	canale spermatico	------	Ductus receptaculi	duct of the spermatheca	seminal canal	conduit

Tav. I - Nomenclatura sulle parti fondamentali dell'organo copulatore maschile e della spermateca nei Coleotteri, con specificazione dei termini corrispondenti secondo varie Scuole morfologiche.

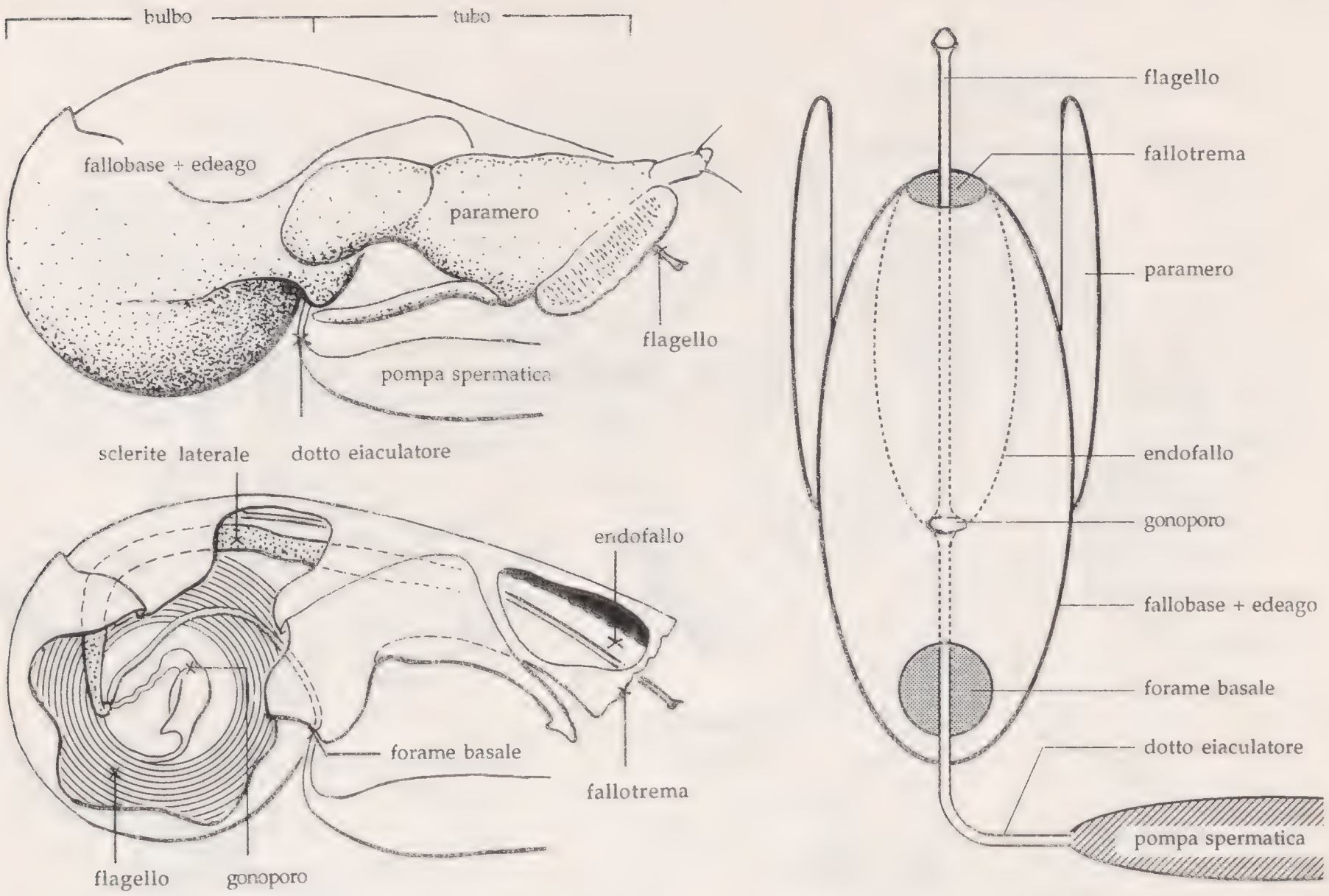
fra due vetrini. Per le osservazioni in sezione sono state utilizzate fettine dello spessore di 1-2 um, ottenute da campioni inclusi in resina epossidica e colorate a caldo con blu di toluidina neutro. Per l'inclusione, organi interi, tolti ad individui anestetizzati, vennero prefissati in una soluzione di aldeìde glutarica 4% in tampone fosfato (pH 7,2) per 2 ore a 0°C, lavati per alcune ore nello stesso tampone e postfissati in tetrossido di osmio 1% per 4 ore. Dopo un ulteriore lavaggio, i pezzi vennero disidratati in alcool etilico, impregnati di ossido di propilene e inclusi in Araldite M500.

La nomenclatura adottata è fondamentalmente in accordo con SNODGRASS (1935) per quanto si riferisce alle parti morfologiche principali e con PESCHKE (1978) per i dettagli propri delle *Aleochara*. Inoltre, si tiene conto dei risultati di un esame preliminare delle corrispondenze e discordanze di alcuni termini nelle diverse Scuole morfologiche (si veda la tav. I).

Notizie generali sul genere

Le *Aleochara* sono diffuse in tutto il mondo con circa 300 specie, tipicamente legate a sterco, letame, carpofori fungini, vertebrati morti (cfr. KLIMASZEWSKI, 1984); generalmente, esse manifestano costumi alimentari predatori nei confronti di uova, larve e pupari di Ditteri Ciclorrafi. *A. curtula* ed *A. tristis* si accordano con questi lineamenti generali, ma mostrano qualche preferenza riguardo all'habitat: la prima preferisce i corpi in decomposizione di vertebrati, la seconda lo sterco dei bovini.

L'organo copulatore maschile delle *Aleochara* è usuale oggetto di studio in tassonomia (KLIMASZEWSKI, l.c.) ed è stato studiato più dettagliatamente in *A. curtula* da PESCHKE (l.c.); esso appartiene al tipo "trilobo modificato", consueto negli Stafilinidi (cfr. CROWSON, 1981: 67), dove i parameri sono ben distinti e separati, mentre la fallobase e l'edeago sono interfusi, formando un pezzo singolo detto "capsula" (tav. II). Questa viene formalmente suddivisa in una parte subglobosa, detta "bulbo", che reca il 'forame basale", ed una parte di forma allungata, detta "tubo", che si apre con il "fallotrema". Le pareti della capsula vengono complessivamente indicate con il termine "ecto-



Tav. II - Indicazione delle parti dell'organo copulatore maschile in *A. tristis* (con e senza i parameri) e schema generalizzato dell'organo.

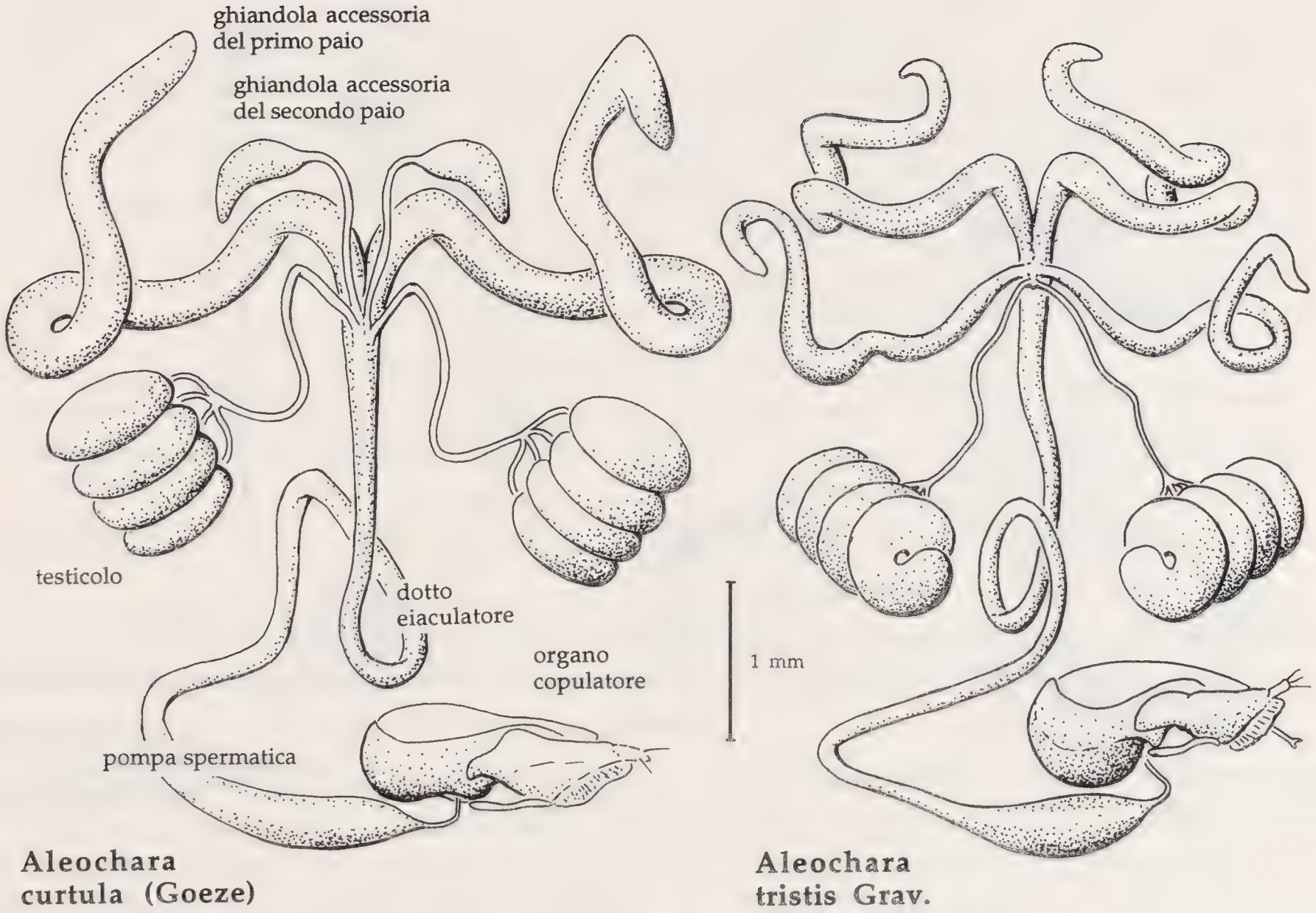
fallo", mentre il termine antitetico, "endofallo", indica la membrana interna che si estende dal fallotrema fino ai margini del "gonoporo". Qui termina, per definizione, il "dotto eiaculatore" e si diparte una struttura sclerotizzata detta "flagello", la cui lunghezza è molto variabile secondo la specie. La muscolatura dell'organo comprende vari gruppi di muscoli, sia estrinseci sia intrinseci, sia esterni sia interni alla capsula.

I genitali interni del maschio (non esaminati da precedenti Autori) comprendono, nelle due specie qui in esame, due testicoli di quattro elementi ciascuno, due coppie di ghiandole accessorie ed un dotto eiaculatore piuttosto lungo, con pompa spermatica subterminale (tav. III). La netta differenza interspecifica nel secondo paio di ghiandole accessorie può venir messa in rapporto con la fabbricazione o meno dello spermatoforo.

I genitali interni della femmina comprendono 25 ovarioli in *A. curtula* e 15 ovarioli in *A. tristis*, per ciascun ovario. La spermateca è stata studiata in tassonomia per quanto si riferisce alla forma del serbatoio, che è sede di caratteri specifici. Spesso il serbatoio presenta una introflessione apicale più o meno profonda ed una parte basale duttiforme e convoluta. Un ulteriore elemento di variabilità della spermateca, interessante ai fini del presente studio, è la lunghezza del suo dotto, che è modesta in *A. curtula* (tav. IV), ma ingentissima in *A. tristis* (tav. V).

Biologia riproduttiva nelle due specie in esame

In *Aleochara curtula* la copula comporta la fabbricazione di un singolo spermatoforo all'interno delle vie genitali femminili (cfr. PESCHKE, l.c., fig. 13). La parte globosa



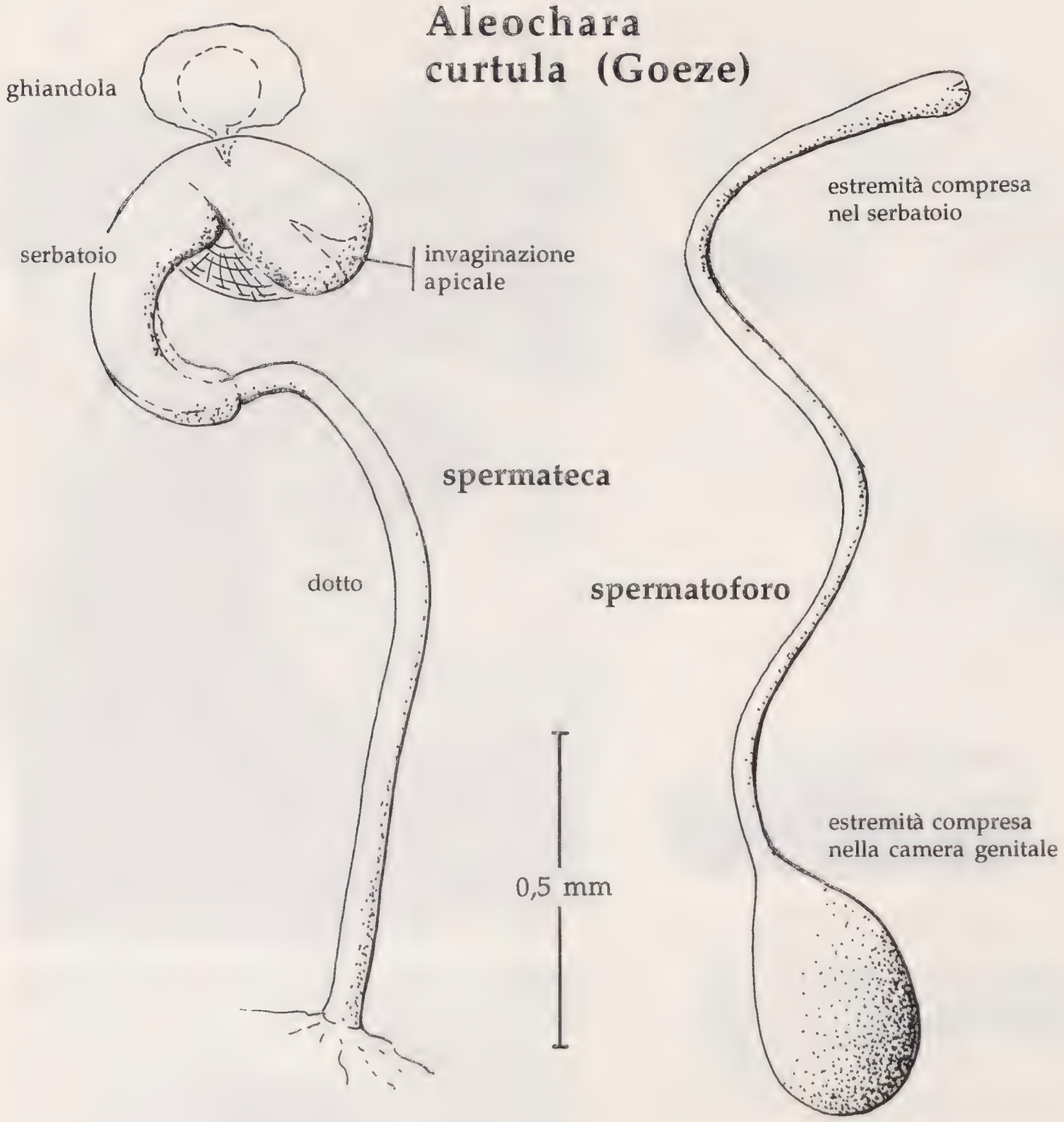
Tav. III - Apparato genitale maschile nelle *Aleochara* in esame.

dello spermatoforo si origina nella camera genitale, mentre la parte allungata si condensa nel dotto e proprio dentro il serbatoio della spermateca, fino a ricalcare l'introflessione apicale del serbatoio stesso (tav. IV). Il flagello maschile è di lunghezza modesta e, durante la copula, viene inserito solo per un breve tratto nel dotto spermatecale, che ha una lunghezza ugualmente modesta: poco più di 1 mm.

In *Aleochara tristis*, la copula prevede l'introduzione del lunghissimo flagello maschile nel dotto della spermateca e quindi l'immissione di sperma libero. Il flagello (tav. V) ha una lunghezza di circa 15 mm, pari a tre volte quella dell'insetto, ed è, a riposo, ravvolto ordinatamente nel bulbo in 11-12 spire. Il dotto spermatecale ha una lunghezza ancor maggiore, di circa 27 mm, ed è ugualmente ravvolto ordinatamente, formando una matassa piana di 8-9 spire (tav. V).

Dettagli strutturali in A. tristis

In *A. tristis*, i rapporti topografici fra le diverse parti dell'organo copulatore maschile sono molto più complessi rispetto all'altra specie, sia perché il flagello è molto più lungo, sia perché l'organo deve possedere un dispositivo più elaborato per l'estroflessione. La membrana endofallica è disposta in modo da rivestire singolarmente le spire del flagello, formando, nel rispetto della struttura fondamentale dell'organo (si veda la tav. II), una guaina continua, di separazione fra l'ambiente esterno, dove si trova il flagello stesso, e l'emocele.

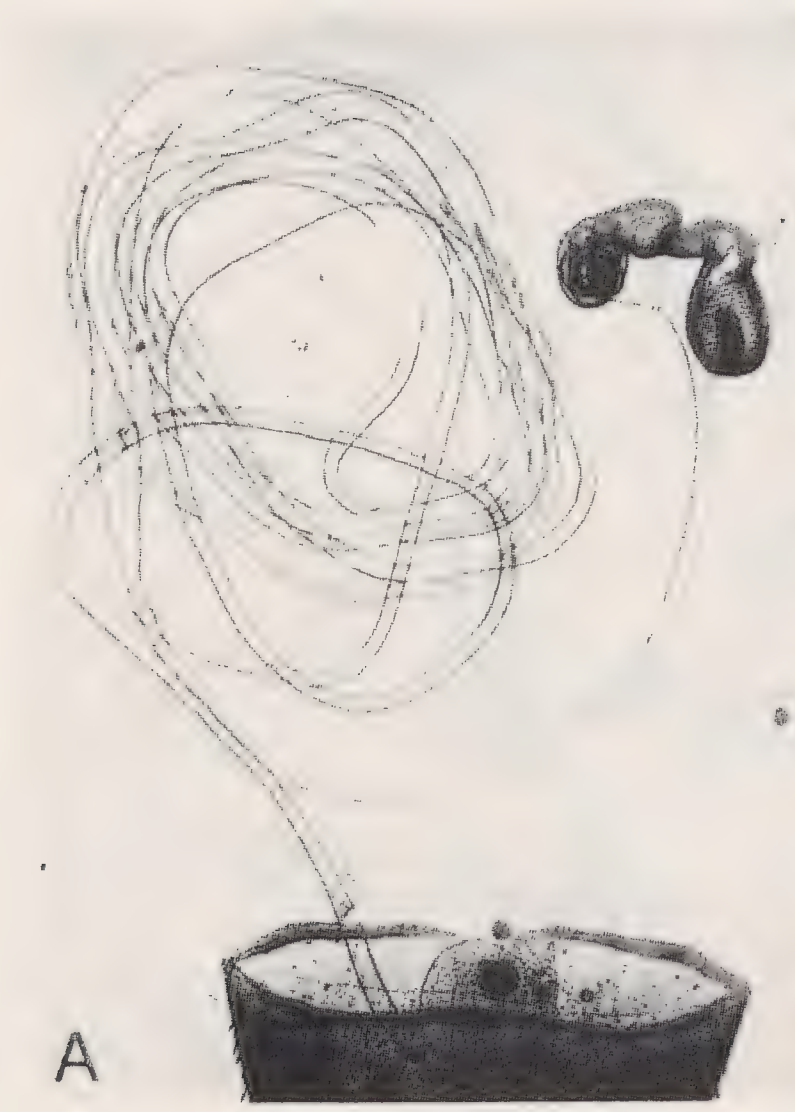


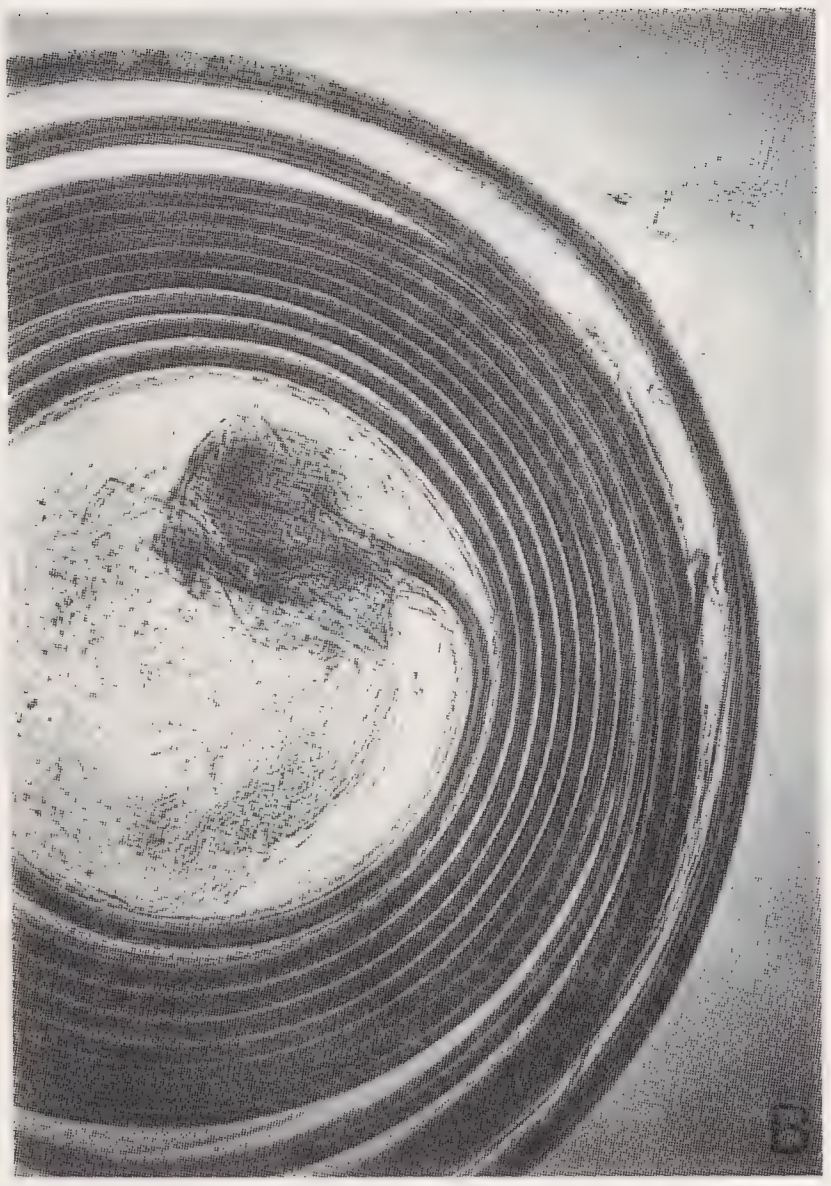
Tav. IV - Spermateca e spermatoforo in *A. curtula*.

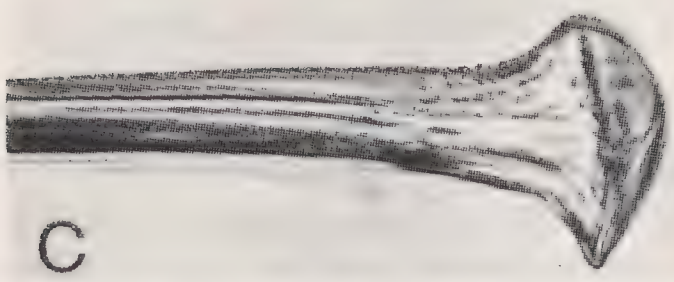
Il flagello (tav. V) è percorso in tutta la sua lunghezza da un solco per il passaggio dello sperma e, per potersi insinuare più facilmente nel dotto della spermateca, è arrotondato all'estremità distale; all'estremità prossimale esso è nettamente slargato e possiede una "lamina" mobile, capace di chiudere il gonoporo quando, nella fase di estroflessione, l'organo è sottoposto alla pressione dell'emolinfa.

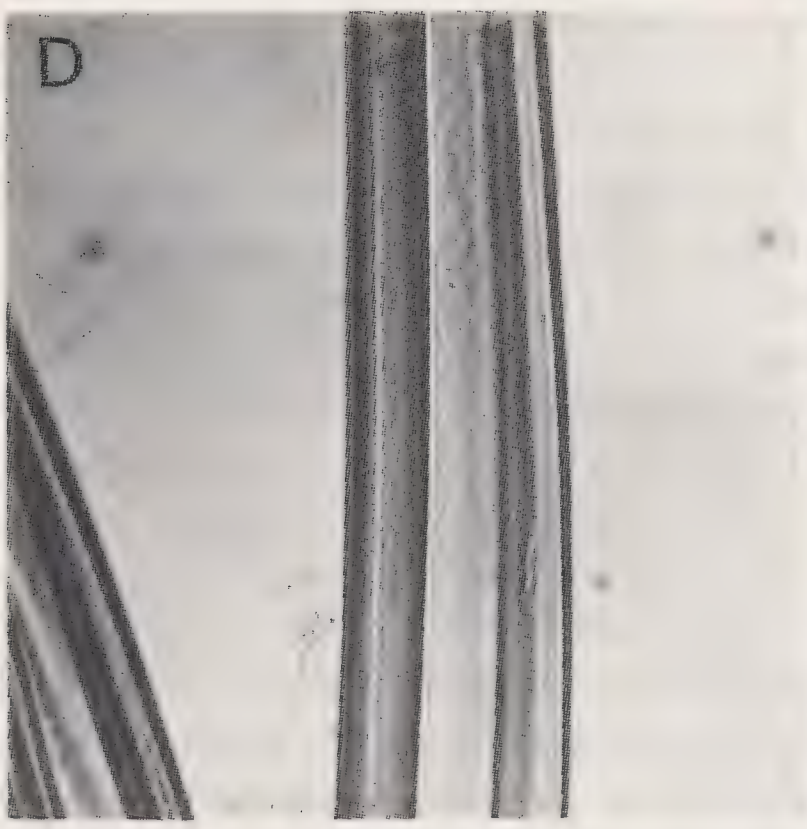
Come si apprezza dalle sezioni (tav. VI), a livello del tubo la membrana endofallica circonda il flagello in maniera semplice, mentre a livello del bulbo si osserva una situazione molto elaborata (tav. VII), che si accorda con lo schema illustrato nella tav. VIII. Qui si verifica che la membrana, oltre ad inguainare una per una le spire del flagello, si estende da entrambi i lati verso l'asse di rotazione della spirale. Sicché si viene a creare una situazione nella quale le spire più larghe abbracciano completamente le spire successive. Nella rappresentazione semplificata di tale situazione (tav. VIII), si ottiene una figura che ricorda la conchiglia di *Nautilus pompilius* (Mollusca Cephalopoda).

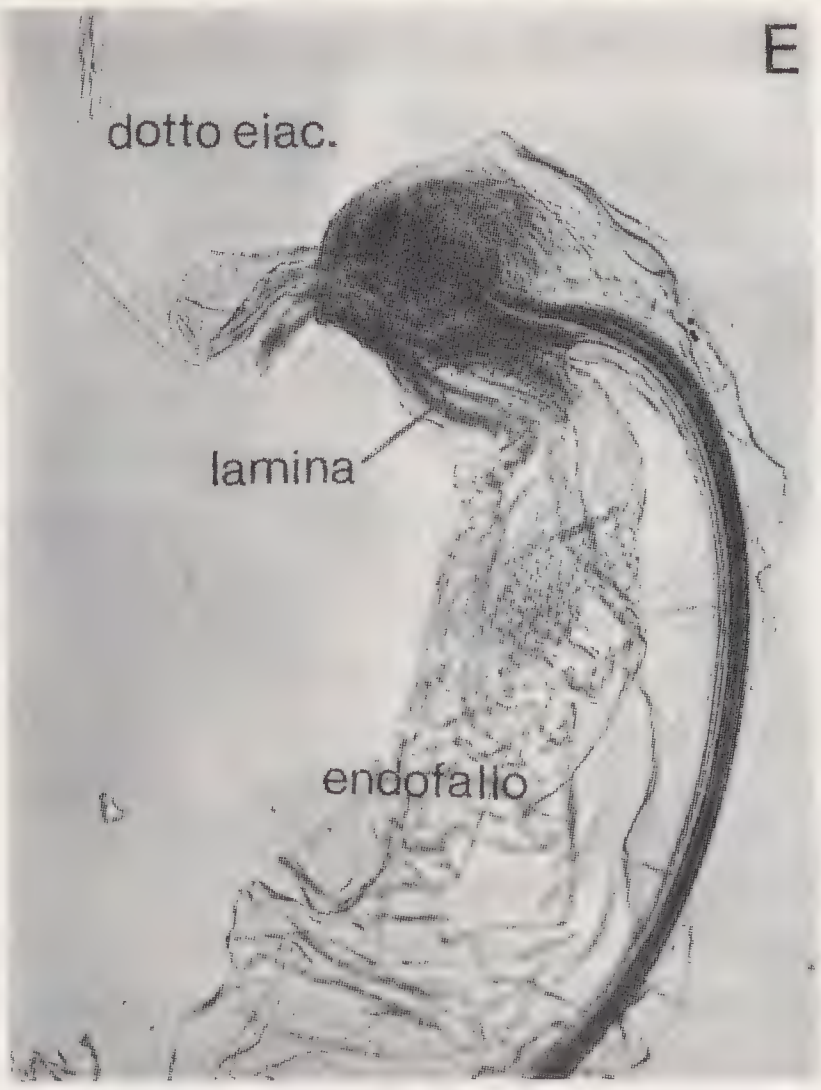
A partire dal livello della sez.B fino all'asse di rotazione della spirale, la membrana è sostenuta da due "scleriti laterali", che, come la forcella di una bicicletta, forniscono un supporto semirigido per la rotazione della spirale (tav. VI).



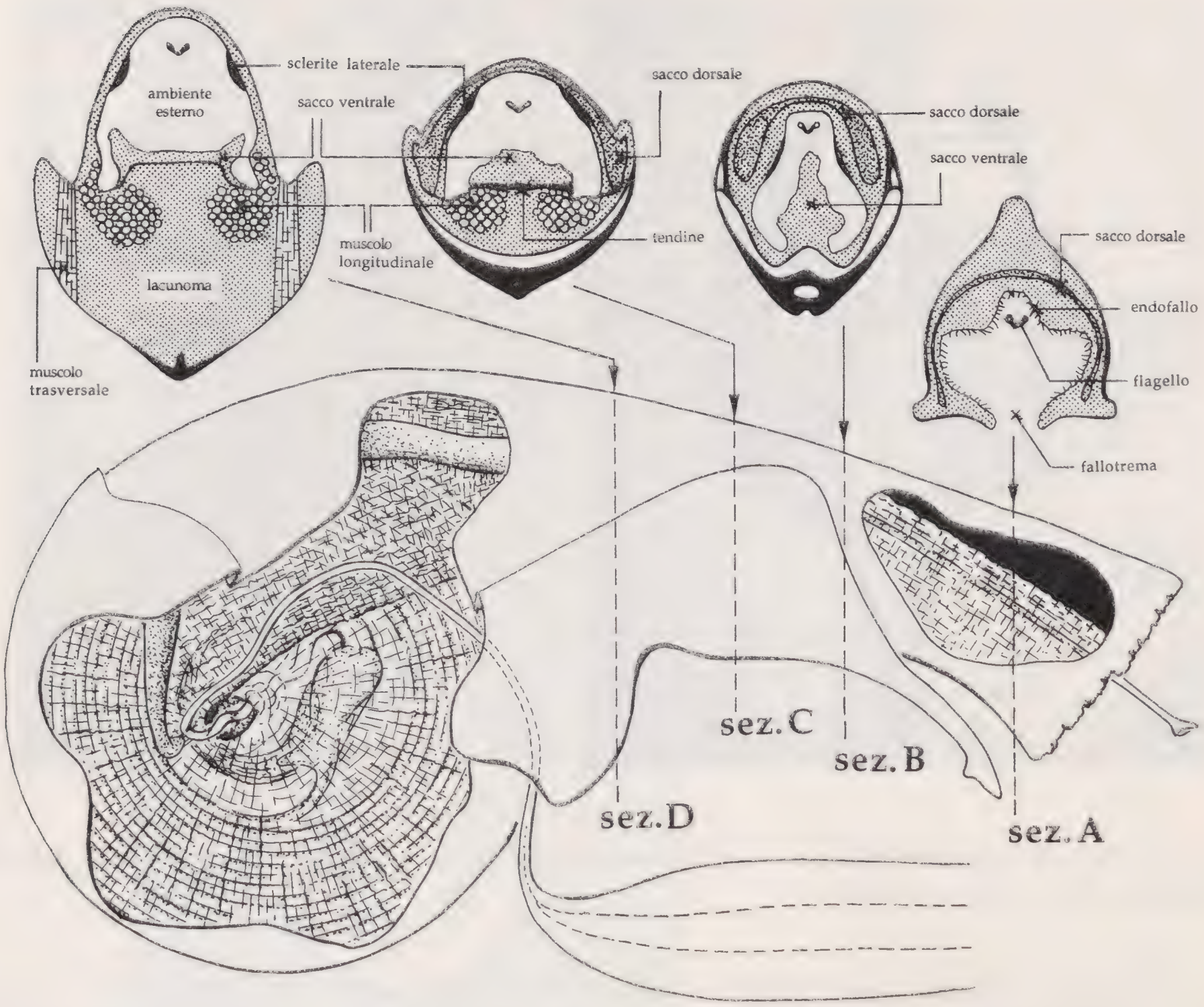








Tav. V - *A. tristis*: A, spermateca; B, parte spiralata del flagello maschile; C, apice del flagello; D, dettaglio del flagello; E, base del flagello ed estremità del dotto eiaculatore.



Tav. VI - *A. tristis*: organo copulatore maschile senza parameri e relative sezioni trasversali del "tubo" a diversi livelli.

Il dotto eiaculatore, dopo aver attraversato il forame basale, decorre sotto la parete della capsula, esternamente a tutte le membrane e va a collegarsi con tessuto connettivo all'estremità dello sclerite collaterale; poi, il dotto prosegue penetrando nell'intreccio assiale della membrana endofallica, senza interromperne la continuità, e va, infine, a fondersi con la base del flagello.

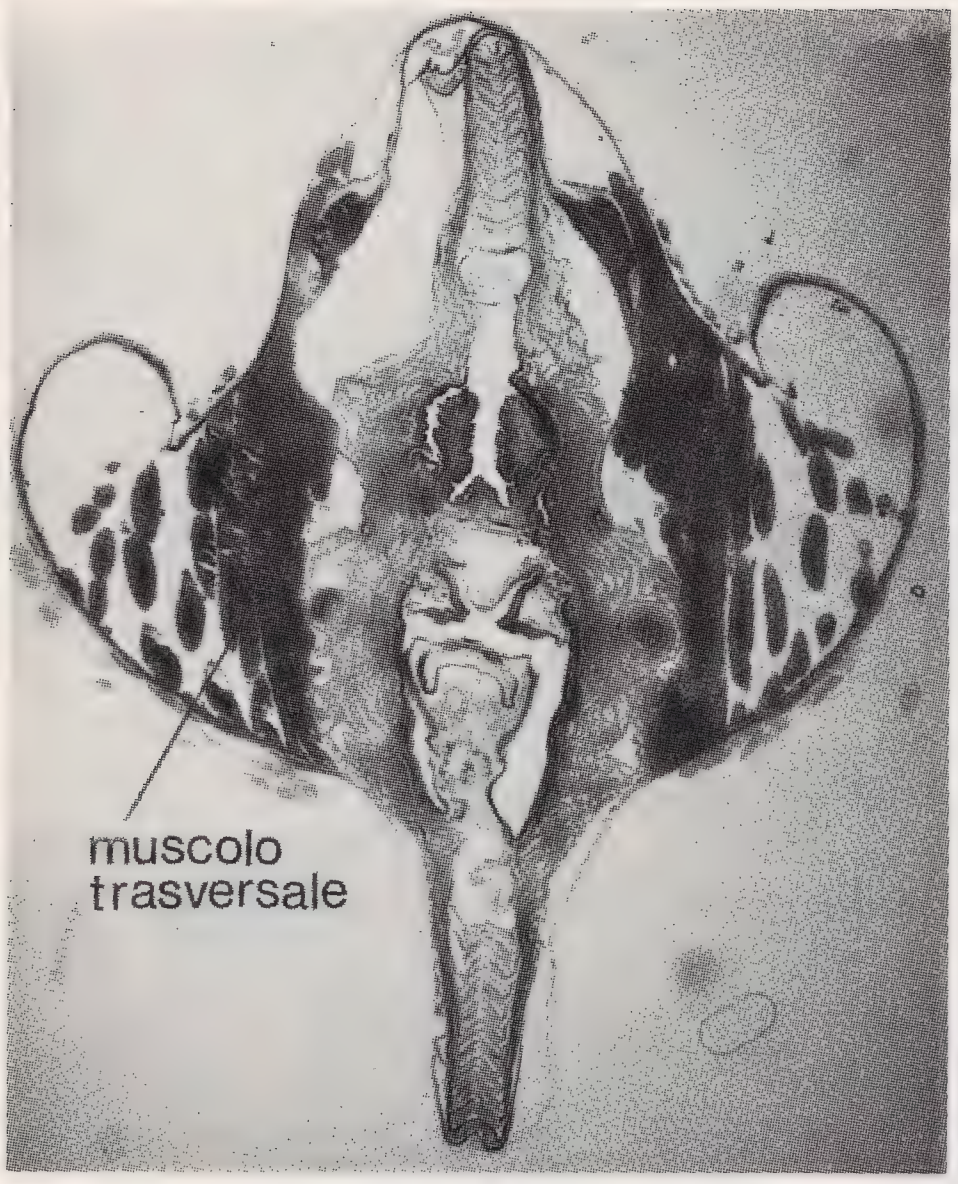
Nella condizione di partenza, il dotto eiaculatore si trova attorcigliato su se stesso nel suo tratto terminale, fra il punto di attacco allo sclerite e la base del flagello. Durante la rotazione della spirale, esso ruoterà in senso contrario e, infine, resterà libero al passaggio dello sperma.

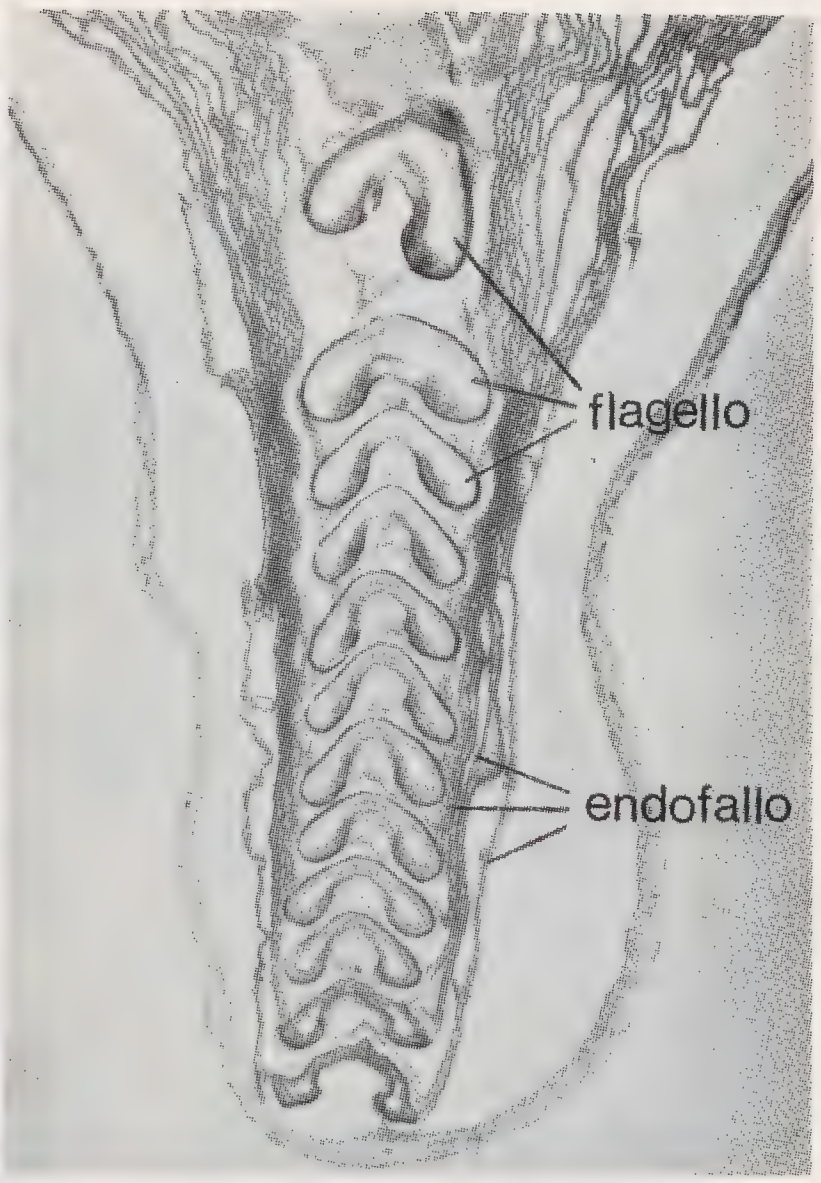
La muscolatura interna della capsula è costituita da due paia di muscoli:

- "longitudinali", fra un tendine in comune situato lungo il tubo (tav. VI) e la parete del bulbo;
- "trasversali", dorso-ventrali, depressori, del bulbo (tav. VII).

Le sezioni mostrano, inoltre, la presenza di due organi sacciformi accessori, pieni di emolinfa e dotati della capacità di rigonfiarsi:

- il "sacco dorsale", è duplicatura del tendine, che decorre nella zona del tubo ed è completamente circondata dallo spazio lacunare; in avanti è chiuso, posteriormente è aperto intorno al livello della sez. D;





Tav. VII - Sezione trasversale dell'organo copulatore maschile a livello di bulbo in *A. tristis*: visione completa e dettaglio della sua parte ventrale.

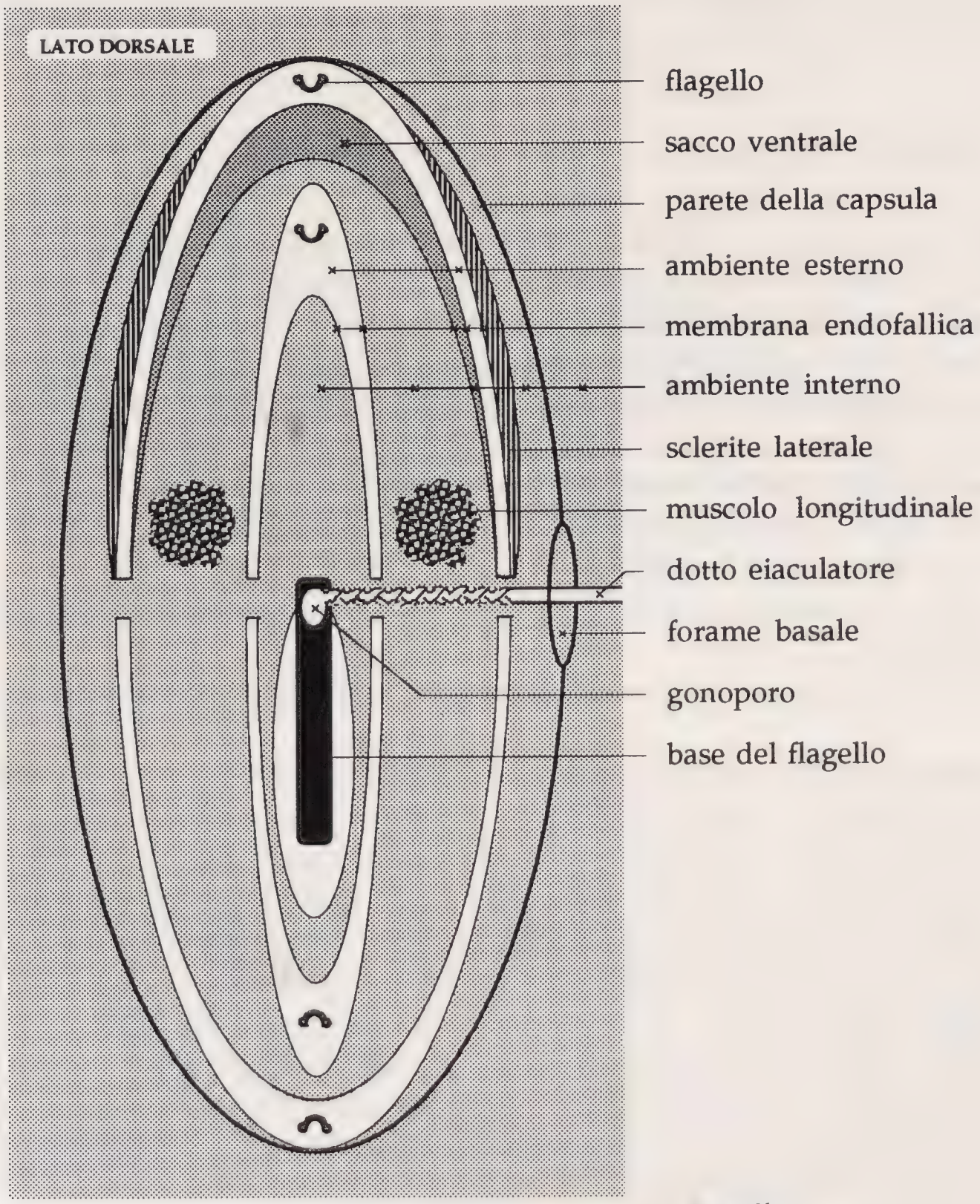
- il "sacco ventrale", è compreso fra l'endofallo, che ne costituisce la parete dorsale, e lo stesso tendine; pertanto, esso si estende lungo il tubo ed è aperto ad entrambe le estremità.

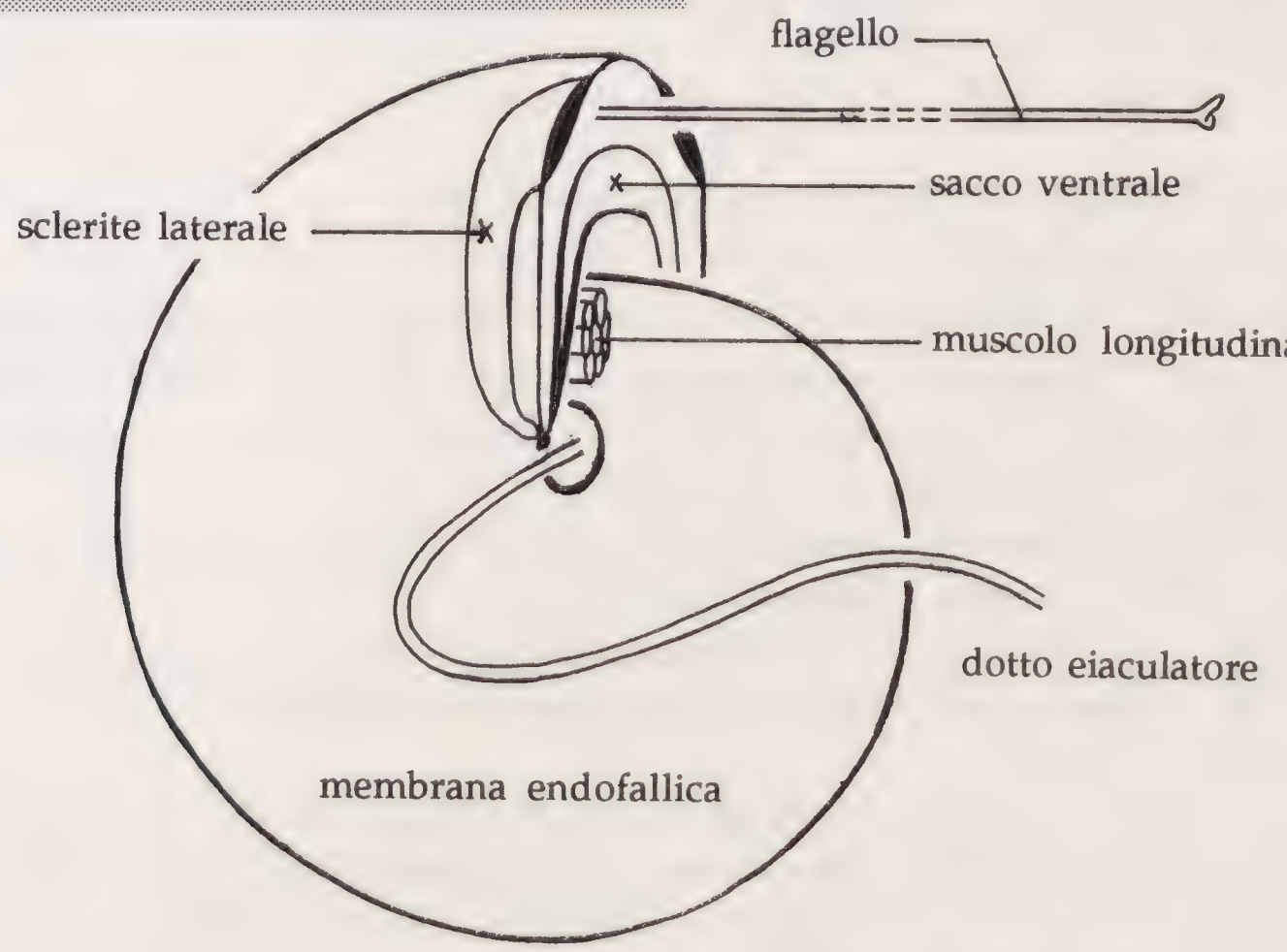
Considerazioni funzionali

L'estroflessione del flagello è senza dubbio promossa da un aumento della pressione dell'emolinfa, che agisce mettendo in movimento le parti non fisse dell'organo, cioè il flagello stesso, i vari tessuti collegati alla sua base ed il tratto terminale del dotto eiaculatore. Ad arte, tale movimento può essere prodotto su organi copulatori isolati, fra due vetrini in soluzione fisiologica: allo stereomicroscopio, si osserva che esercitando una pressione sul coprioggetto si arriva a provocare uno o due giri di rotazione della base del flagello. In queste condizioni imperfette, l'avanzamento non risulta stabile, ma regredisce quando si smette di premere sul vetrino.

In condizioni naturali, l'aumento di pressione viene probabilmente esercitato ripetutamente, sotto forma di una pulsazione prolungata, in sincronismo con un dispositivo che impedisce l'arretramento del flagello quando la pressione decresce. Tale dispositivo di arresto potrebbe essere costituito dai due sacchi, dorsale e ventrale, che, rigonfiandosi insieme, manterrebbero fermo il flagello nella posizione raggiunta dopo ogni impulso.

L'esame anatomico non ha messo in luce un dispositivo capace di presiedere alla retrazione conclusiva del flagello al termine della copula. In realtà, non si hanno prove che





Tav. VIII - Schemi semplificati dell'organo copulatore maschile in *A. tristis*: sezione trasversale a livello del bulbo (sono rappresentate soltanto tre spire) e schema della compenetrazione fra le prime due spire dell'endofallo.

tale retrazione avvenga effettivamente in natura; e, come alternativa, si può pensare che il maschio possa accoppiarsi una volta soltanto.

Considerazioni evolutive e conclusioni

Le osservazioni qui raccolte, sottolineando la plasticità della biologia riproduttiva nel genere *Aleochara*, hanno messo in evidenza un caso esemplare di coevoluzione anatomica fra l'organo copulatore maschile e la spermateca. Da quanto si è visto, le complicazioni strutturali a carico dell'organo maschile sono state perpetrate sia per mantenere la struttura fondamentale dell'organo, sia per risolvere i seguenti problemi di anatomia funzionale:

1) evitare interruzioni nella membrana endofallica;
2) fornire una guida stabile al flagello durante la estroflessione;
3) creare un condotto per lo sperma;
4) realizzare un dispositivo di estroflessione capace di sfruttare efficacemente la pressione dell'emolinfa;
5) lasciare libero il lume del dotto eiaculatore al termine della rotazione del dotto stesso.

Il vantaggio selettivo di possedere un apparato di trasferimento così complesso non è immediatamente evidente, e resta dubbio anche dopo una prolungata riflessione. In merito, si può avanzare un'ipotesi basata sulla constatazione (oss. personali) che la vie genitali delle *Aleochara* sono spesso infestate da forme giovanili di Nematodi, le quali sono probabilmente capaci di procurare l'occlusione dei vari dotti, fino a rendere vana la copula. Il flagello potrebbe agire come una sonda, atta a verificare preventivamente, prima dell'emissione dello sperma, che almeno il dotto della spermateca sia libero.

Nondimeno, la situazione strutturale raggiunta in *A. tristis* continua ad apparire eccessivamente complicata e, come si è detto nell'introduzione, induce ad evocare l'autorità di Grandi per classificare il fenomeno fra le caratteristiche intrinseche delle strutture biologiche, a monte di ogni possibile spiegazione adattativa.

BIBLIOGRAFIA

Crowson R. A., 1981 - The Biology of the Coleoptera - *Academic Press,* London: 1-802.

Davey K. G., 1965 - Reproduction in the lnsects - *Olivier & Boyd ed.*, Edinburg-London: 1-96.

Drea J. J., 1966 - Studies of *Aleochara tristis* (Coleoptera: Staphylinidae), a natural enemy of the face fly - *J. econ. Entomol.*, Lawrence, 59: 1368-1373.

Fiori G., 1961 - Gli spermatofori negli Artropodi e la loro evoluzione per quanto concerne gli Insetti - *Atti Acc. naz. ital. Entomol.*, Bologna, 9: 31-54.

Grandi G., 1951 - Introduzione allo studio dell'Entomologia - *Ed. Agricole*, Bologna, I: 1-950.

Grandi G., 1955 - Gli insetti ed i problemi dell'adattamento morfologico - *Mém. Soc. R. Ent. Belgique*, Bruxelles, 27: 252 275.

Klimaszewski J., 1984 - A revision of the genus *Aleochara* Gravenhorst of the America north of Mexico (Coleoptera: Staphylinidae, Aleocharinae) - *Mem. entomol. Soc. Canada*, Ottawa, 129: 1-211.

Paulian R., 1988 - Biologie des Coléoptères - *Lechevalier ed.*, Paris: 1-719.

Peschke K., 1978 - Funktionsmorphologische Untersuchungen zur Kopulation von *Aleochara curtula* Goeze (Coleoptera, Staphylinidae) - *Zoomorphologie*, 89: 157-184.

Sharp D. & F. Muir, 1912 - The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera - *Trans. ent. Soc. London*: 447-642.

SNODGRASS R. E., 1935 - The principles of Insect morphology - *McGraw-Hill Book Co. Ltd.*, New York-London: 1-667.

RIASSUNTO

Confrontando la biologia riproduttiva di *Aleochara curtula* (Goeze) ed *A.tristis Grav.* si mettono in evidenza le differenze anatomiche connesse con le rispettive modalità di inseminazione, cioè produzione di uno spermatoforo e immissione di sperma libero nel dotto spermatecale. L'organo copulatore maschile di *A.tristis* viene sottoposto ad un dettagliato esame anatomico che ne rivela la struttura altamente complessa. In breve, vengono analizzate le ragioni funzionali ed adattative che hanno condotto a tale complessità.

ABSTRACT

Structural details of the male copulatory organ of Aleochara tristis *Grav.* (Coleoptera Staphylinidae).

Although they belong to a single genus, *Aleochara curtula* and *A. tristis* respectively exhibit a different form of sperm transfer, being the former a spermatophore-producing species whereas the latter manages free sperm. This matches deep morphological differences in both the male copulatory organ and spermatheca, and offers a clear instance of seemingly superfluous complication of the reproductive devices.

Male of *A. tristis* possesses an enormously long intromittent flagellum, which is devoted to pour sperm into a proportionally long spemathecal duct. Male copulatory organ agrees with the following requirements: 1) respecting its own basic structure in spite of the spiralled flagellum condition; 2) avoiding endophallic membrane is interrupted; 3) providing a suitable guide for both flagellum and sperm; 4) exploiting efficaciously the blood pressure; 5) attaining the ejaculatory duct remains free after it has been several times rotated. Seemingly, flagellum rotates step-by-step owing to a pulsating blood thrust, whilst every advanced position of it sustained by the swelling of the dorsal and ventral sacs together. Suìtably, ejaculatory duct exhibits in advance a counter-clockwise twisted tract to remain finally free.

Adaptive advantage of such a very complex copulatory device is not clear: a hypothesis arises if we regard the frequent presence of young forms of nematods in the genital cavities. Indeed, a device that acts as a sound for verifying the ducts are free is useful to prevent sperm waste: nevertheless, the attained structural complexity seems too much exceeding.

Indirizzo dell'A.: Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie agro-forestali, Università della Basilicata, via Nazario Sauro 85, I - 85 100 Potenza.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 245-276, 31.07.1994

Giuseppe Osella & Nicolino Rulli

Dipartimento di Scienze Ambientali - Università dell'Aquila

IL POPOLAMENTO A COLEOTTERI CURCULIONOIDEA DELL'AREA DELL'EX "BOSCO TANASSI" (MOLISE) (*)

(*Coleoptera*)

Introduzione

Tra le regioni del versante adriatico dell'Appennino il Molise è, insieme alle Marche, il territorio meno studiato dal punto di vista zoologico. Le cause del fenomeno sono diverse e vanno dalla carenza di studiosi locali, al presupposto che esso sia, sotto questo profilo, meno interessante di quello di altre regioni, alla spinta antropizzazione ecc.. Del tutto sconosciuti sono i territori frentani tra i fiumi Sangro, Biferno e Fortore nonchè quelli rivieraschi adriatici. Solo per il Massiccio del Matese i dati disponibili sono sufficienti per un quadro di prima approssimazione, almeno per i Coleotteri. Che il pregiudizio della scarsa rilevanza zoologica del Molise sia in parte erroneo sarà senz'altro dimostrata da future ricerche che, come la presente, indaghino soprattutto gli ambienti meglio conservati come le praterie di quota, i biotopi umidi, i boschi termofili, mesofili, ripariali ecc..

Il Bosco Tanassi

L'area interessata dal Bosco Tanassi (pressochè quasi completamente distrutto nel 1978), è localizzata lungo il fiume Biferno a circa 10 Km dal mare Adriatico in località San Biase, Comune di San Martino in Pensilis (Molise, prov. Campobasso) (Fig. 1). Dal punto di vista catastale essa era così delimitata. Est: strada di fondovalle del Biferno (S.S. 647) dal Km 69.000 al Km 71.50; Sud: seminativi già di proprietà dei sigg. Tanasso; Ovest:tratturo denominato Centurelle-Montesecco; Nord: fiume Biferno (riva destra). Tale area, collocata su di un terrazzo alluvionale recente compreso tra il fiume Biferno e due suoi affluenti di destra (scorrenti nei valloni del Cavaliere e delle Tortore) si estendeva per 120 Ha di cui 100 a bosco ceduo e 20 di pascolo arborato (Pedrotti & Pedrotti-Cortini, 1978). La sua collocazione favoriva, in alcuni periodi dell'anno (autunno ed inverno soprattutto), le inondazioni di gran parte della superficie grazie alle piene dei due affluenti sopra indicati. Dai rilievi fitosociologici di Pedrotti (1980), la vegetazione risultava appartenere al *Carici-Fraxinetum angustifoliae* associazione diffusa prevalentemente lungo il versante adriatico dell'Appennino e caratterizzata dal vigoroso sviluppo di *Fraxinus angustifoliae* Vahl, *Ulmus laevis* Pallas, *Populus alba* L. e, nella parte meno interessata dall'esondazioni, anche da *Quercus cerris* L. e *Q. pubescens* Willd.

---

(1) Lavoro pubblicato con il contributo del C.N.R. e M.U.R.S.T. 40%.

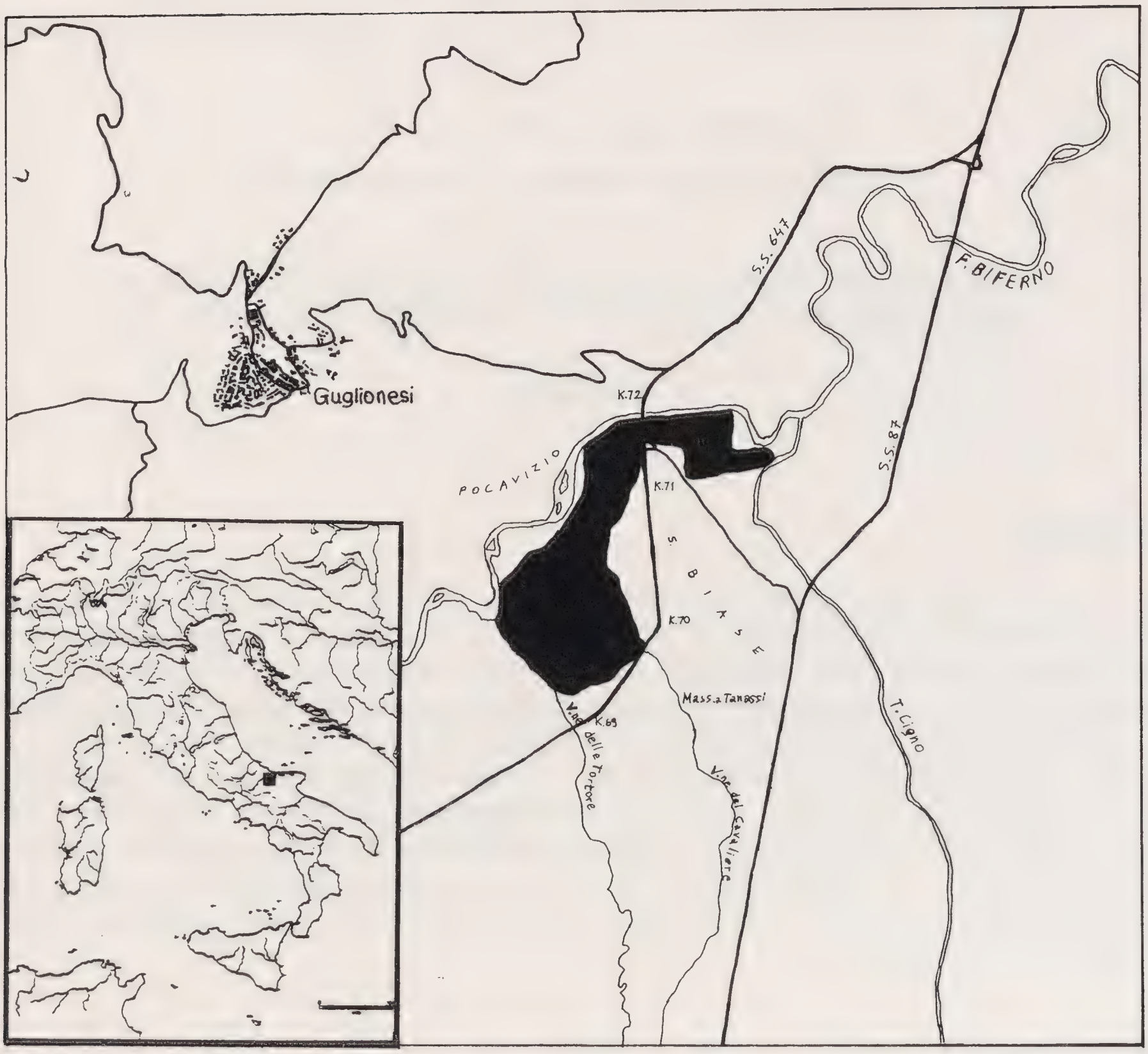


Fig. 1 — Riproduzione in scala 1:50000 dell'areale del Bosco Tanassi (area in nero) prima della sua distruzione operata nel 1978.

Nello strato erbaceo si potevano distinguere due facies: una a *Carex pendula* Hudson (su suolo più umido) e l'altra ad *Hedera helix* L. (su suolo solo eccezionalmente esondato). Tracce di queste facies , malgrado le bonifiche e gli incendi, sono tuttora rilevabili in limitati lembi di territorio lungo il Biferno (Fig. 2).

Clima

La zona rientra nell'ambito di quel particolare clima definito "adriatico", alquanto diverso da quello "mediterraneo" (Fig. 3). Questo fatto ed il ristagno dell'acqua per molti mesi dell'anno sono probabilmente le cause principali che hanno permesso il mantenimento di una flora e di una fauna ricca di elementi temperati (montani e centro europei) di insediamento presumibilmente würmiano.

Materiali e metodi

I dati qui illustrati sono il risultato di indagini mensili effettuate tra l'aprile 1988 e settembre 1991. Dette indagini sono state integrate con alcuni materiali raccolti dal

Fig. 2 — Vegetazione residuale attuale (staz. 2), foto Rulli.

Prof. Mario Franciscolo nel luglio 1944. Delle 11 stazioni individuate, 8 sono collocate nell'area originariamente occupata all'ex Bosco Tanassi (di cui 7 sulla riva destra del fiume Biferno), mentre le restanti 3 sono situate più a monte in un territorio che sicuramente era interessato da questo bosco in epoca più antica. Quest'ultime si trovano ad una distanza compresa fra 1 e 6 Km dal nucleo principale del Bosco Tanassi e sono da ascriversi alla facies ad *Hedera helix* L. del *Carici-Fraxinetum angustifoliae* (sensu PEDROTTI & PEDROTTI-CORTINI, 1978).

Complessivamente sono state rinvenute 162 entità di Curculionoidea appartenenti alle famiglie Anthribidae, Attelabidae, Apionidae, Curculionidae e Scolytidae.

Analisi faunistica

Le 162 entità rinvenute sono state tabulate secondo WINKLER (1932) salvo le sottoindicate eccezioni:

a) Attelabidae, Rhynchaeninae, *Ceutorhynchus*, (secondo TEMPÈRE & PÉRICART, 1989);
b) Tychiinae (secondo CALDARA, 1990);
c) Apioninae (secondo EHRET, 1990);
d) *Sitona*, Notarinae, *Rhinoncus* e *Coeliodes* (secondo DIECKMANN, 1980/1988);
e) *Phyllobius* (secondo PESARINI, 1979/1980);
f) *Magdalis* (secondo HOFFMANN, 1954).

La distribuzione geografica generale è basata sui lavori più recenti; per quella italiana (nonchè per la nomenclatura) ci atteniamo al Catalogo ABBAZZI & OSELLA (1992).

Di ogni specie inoltre sono indicati esemplari catturati, fenologia, piante ospiti ed, in alcuni casi, note ed osservazioni (Tab. 1).

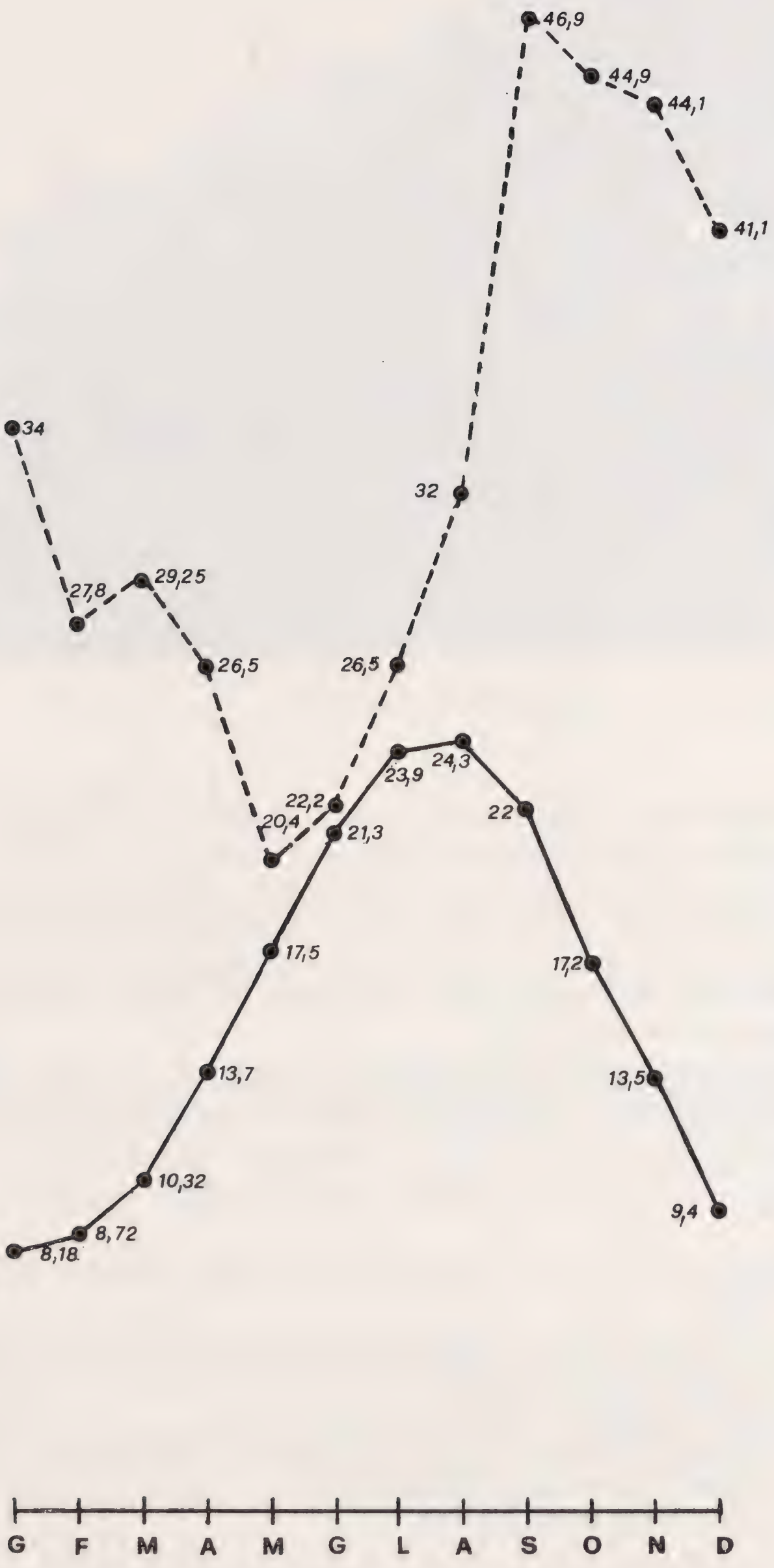


Fig. 3 — Diagramma delle precipitazioni (linea tratteggiata) e temperature (linea continua) medie, anni 1960-75, Termoli Aeronautica (dati inediti).

TAB. 1 — Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi.

	Elenco delle specie	esemplari raccolti	K	J	Y	W	piante ospiti	Corotipi	Note
	ANTHRIBIDAE								
	PLEUROCERINAE								
1) !	*Pseudeuparius centromaculatus* (Gyllenhal, 1833)	2	+				xilofago, **Populus*	SEU	anche al vaglio
	ANOCERINAE								
2)	*Choragus* sp.	2	+	+			xilofago, **Ulmus*	EUR	anche al vaglio
	ATTELABIDAE								
	RHYNCHITINAE								
3)	*Byctiscus populi* (Linneo, 1758)	1	+				Salicaceae	ASE	
4)	*Involvulus coeruleus* (De Geer, 1775)	1	+				Rosaceae	SIE	
5)	*Coenorhinus aequatus* (Linneo, 1767)	1	+				Rosaceae	CAE	
6) !	*Coenorhinus cribripennis* (Desbrochers, 1868)	6	+				Oleaceae	TUE	transadriatico
7) !	*Lasiorhynchites praeustus* (Boheman, 1845)	11	+				xilofago di *Quercus*	MED	
8)	*Pselaphorhynchites tomentosus* (Gyllenhal, 1833)	2	+				Rosaceae, Salicaceae	SIE	
	APIONIDAE								
	APIONINAE								
9)	*Perapion violaceum* (Kirby, 1808)	6	+			+	*Polygonum hydropiper, Rumex*	PAL	
10) !	*Perapion hydrolapathi* (Marsham, 1802)	36	+	+		+	*Rumex*	EUR	
11)	*Malvapion malvae* (Fabricius, 1775)	31	+				*Malva, Althaea, Lavatera*	PAL	
12)	*Melanapion minimum* (Herbst, 1797)	5	+	+			*Salix*	ASE	larva in galle di Tenthredinidae e Cecidomyidae
13)	*Ceratapion gibbirostre* (Gyllenhal, 1813) (= *carduorum* auct.)	2	+			+	*Carduus, Cirsium*	CEM	
14) !	*Ceratapion damryi* (Desbrochers, 1894)	2	+	+			*Cynara scolymus*	MED	
15)	*Apion fulvirostre* Gyllenhal, 1833	3	+				*Althaea, Malva sylvestris*	CEM	
16)	*Apion rufirostre* (Fabricius, 1775)	82	+			+	*Althaea, Malva*	CAE	
17)	*Apion aeneum* (Fabricius, 1775)	3	+				*Althaea, Malva*	PAL	
18)	*Apion radiolus* (Marsham, 1802)	22	+	+		+	*Althaea, Malva, Lavatera*	PAL	
19) !	*Apion holosericeum* Gyllenhal, 1833	1		+			*Carpinus*	SEU	
20)	*Apion semivittatum* Gyllenhal, 1833	7	+	+			*Mercurialis annua, Pistacia*	EUM	
21)	*Apion seniculus* Kirby, 1808	2	+				Leguminosae	EUM	
22)	*Apion tenue* Kirby, 1808	9	+			+	Leguminosae	PAL	
23)	*Apion loti* Kirby, 1808	5	+			+	*Lotus*	CAM	
24)	*Apion viciae* Paykull, 1800	4	+	+			*Vicia, Melilotus, Lathyrus*	PAL	
25)	*Apion ervi* Kirby, 1808	4	+				Leguminosae	PAL	
26)	*Apion vorax* Herbst, 1797	11	+	+		+	*Vicia, Pisum*	PAL	

TAB. 1 — Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi.

	Elenco delle specie	esemplari raccolti	K	J	Y	W	piante ospiti	Corotipi	Note
27)	*Apion ononis* Kirby, 1808	2	+			+	*Ononis*	EUR	
28)	*Apion pomonae* (Fabricius, 1798)	1		+			*Vicia, Lathyrus*	PAL	
29)	*Apion virens* Herbst, 1797	1		+			*Trifolium*	PAL	
30)	*Apion pisi* (Fabricius, 1801)	15	+	+	+	+	*Medicago, Trifolium, Onobrychis*	PAL	
31) !	*Apion gracilicolle* Gyllenhal, 1839	14	+			+	*Lathyrus, Vicia faba*	SEU	
32) !	*Apion elegantulum* Germar, 1818	1	+			+	*Trifolium, Onobrychis vicifolia*	PAL	
33)	*Apion astragali* Paykull, 1800	7	+			+	*Astragalus, Colutea, Genista*	CEM	in Europa centrale è vicariata da *Apion erganense*
34)	*Apion nigritarse* Kirby, 1808	11	+	+			*Geranium molle, Trifolium*	PAL	
35) !	*Apion laevicolle* Kirby, 1811	1		+			*Trifolium repens*	EUM	
36) !	*Apion varipes* Germar, 1817	1	+				*Trifolium*	PAL	
37)	*Apion assimile* Kirby, 1808	5	+				*Trifolium*	PAL	
38)	*Apion apricans* Herbst, 1797	18	+				*Trifolium*	PAL	
	NANOPHYINAE								
39) !	*Nanophyes brevis* Boheman, 1845	1	+				*Lythrum salicaria*	EUM	
40)	*Corimalia tamarisci* (Gyllenhal, 1838)	29	+				*Tamarix*	TUM	
	CURCULIONIDAE POLYDRUSINAE								
41)	*Otiorhynchus rugosostriatus* (Goeze, 1777)	10	+	+			polifago	EUR, (Am.,NZ.)	partenogenetico
42) !	*Otiorhynchus aurifer* Boheman, 1843	2	+				polifago, **Phillyrea*	SEU	
43) endF	*Otiorhynchus franciscoloi* Solari, 1947	3		+			Salicaceae?	SEU	relitto di un gruppo a distribuzione centro-europeo montano
44)	*Otiorhynchus cribricollis* Gyllenhal, 1834	1	+				polifago	MED, (Au.,Am.)	partenogenetico
45) !	*Otiorhynchus crataegi* Germar, 1824	4	+	+			polifago	SEU	partenogenetico
46) !	*Argoptochus schwarzi* (Reitter, 1888)	2	+				latifoglie, **erbacee*	SEU	vicariata da *Argoptochus albanicus* in Albania e Grecia; endemita appenninico
47)	*Omiamima concinna* (Boheman, 1834)	4	+	+			lettiera	SEU	
48)	*Pseudomyllocerus neapolitanus* (Pic, 1901) (= *Phyllobius paganettii* Schilsky, 1911)	164	+	+			Rosaceae, **Salicaceae*	SEU	endemita appenninico
49)	*Phyllobius etruscus* Desbrochers, 1873	67	+				polifago	SEU	endemita italiano
50)	*Phyllobius oblongus* (Linneo, 1758)	350	+				polifago	SIE	

TAB. 1 — Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi.

	Elenco delle specie	esemplari raccolti	K	J	Y	W	piante ospiti	Corotipi	Note
51) !	*Polydrusus pirazzolii* Stierlin, 1857	83	+				*Quercus, *Populus*	SEU	endemita appenninico
52)	*Polydrusus kahri* Kirsch, 1865	24	+	+			*Quercus*	SEU	
53)	*Polydrusus brevicollis* Desbrochers, 1871	13	+				*Rosaceae*	SEU	endemita appenninico
54)	*Polydrusus cervinus* (Linneo, 1758)	140	+				polifago	SIE	
55)	*Polydrusus tibialis* Gyllenhal, 1834	27	+				polifago	SEU	
56) !	*Polydrusus frater* Rottemberg, 1871	16	+				polifago	SEU	endemita appenninico
57)	*Sciaphobus abbreviatus* (Desbrochers, 1871)	67	+				biologia sconosciuta, **Ulmus laevis*	SEU	endemita appenninico
58) !	*Brachysomus hirtus* (Boheman, 1845)	3	+				polifago?	EUR	partenogenetico?
59) !	*Sitona intermedius* Küster, 1847	1	+				*Hippocrepis, Coronilla*	MED	
60)	*Sitona cambricus* Stephens, 1831	1				+	*Lotus*	EUM	
61)	*Sitona limosus* (Rossi, 1792)	5	+			+	*Vicia*	MED	
62)	*Sitona lineatus* (Linneo, 1758)	37	+	+		+	Leguminosae	PAL, (Am.b.)	
63) !	*Sitona lividipes* (Fahraeus, 1840)	1	+				*Lotus*	MED	
64)	*Sitona sulcifrons argutulus* Gyllenhal, 1834	6	+				Leguminosae	PAL	
65)	*Sitona humeralis* Stephens, 1831	19	+	+	+	+	Leguminosae	CEM, (Am.b.)	
	TANYMECINAE								
66) !	*Tanymecus palliatus* (Fabricius, 1787)	4	+				polifago	ASE	
	CLEONINAE								
67) !	*Larinus carinirostris* Gyllenhal, 1836	1	+				*Carlina*	EME	
68)	*Larinus planus* (Fabricius, 1792) (= *carlinae* Olivier, 1807)	1	+				*Cirsium, Carduus, Centaurea*	CEM	
69)	*Larinus turbinatus* Gyllenhal, 1836	3	+						
70)	*Larinus scolymi* (Olivier, 1808)	1	+				Asteraceae	MED	
71) !	*Lixus scabricollis* Boheman, 1843	1	+				Chenopodiaceae	MED	
72)	*Lixus angustatus* (Fabricius, 1775) (= *algirus* Linneo, 1758)	2	+	+			polifago	CAM	
73) !	*Temnorhinus mendicus* (Gyllenhal, 1834)	1	+				Chenopodiaceae	WME	
74)	*Rhinocyllus conicus* (Frölich, 1792)	2	+	+			Asteraceae	CEM	
	COSSONINAE								
75) !	*Choerorhinus squalidus* Fairmaire, 1857	1	+				xilofago	MED	
	NOTARINAE (= Erirhinae)								
76)	*Dorytomus longimanus* (Forster, 1771)	6	+		+	+	*Populus* PAL		
77) !	*Dorytomus schoenherri* Faust, 1882	218	+	+	+	+	Salicaceae	EUR	

TAB. 1 — Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi.

	Elenco delle specie	esemplari raccolti	K	J	Y	W	piante ospiti	Corotipi	Note
78) !!	*Dorytomus filirostris* (Gyllenhal, 1836)	4	+				*Populus*	EUR	
79) !	*Dorytomus tremulae* (Fabricius, 1800)	97	+	+	+	+	*Populus*	SIE	
80) !	*Dorytomus dejeani* Faust, 1882	35	+	+	+		Salicaceae	EUR	
81)	*Dorytomus taeniatus* (Fabricius, 1781) (= *bituberculatus* Zetterstädt, 1828)	88	+	+	+		Salicaceae	SIE	
82) !	*Dorytomus hirtipennis* (Bedel, 1884)	192	+		+	+	*Salix*	ASE	
83)	*Dorytomus ictor* (Herbst, 1795) (= *validirostris* Gyllenhal, 1836)	143	+	+	+	+	*Salicaceae*	ASE	
84) !	*Dorytomus minutus* (Gyllenhal, 1836)	12	+	+	+	+	*Populus*	EUR	
85) !!!	*Dorytomus occallescens* (Gyllenhal, 1836)	6	+	+			Salicaceae	ASE	
86) !	*Dorytomus melanophtalmus* (Paykull, 1792)	17	+				*Salix*	EUR	
87) !	*Dorytomus rufatus* (Bedel, 1888) (= *rufulus* Bedel, 1884)	42	+	+	+		Salicaceae	EUR	
88) !	*Dorytomus villosulus* (Gyllenhal, 1836)	10	+	+			Salicaceae	EUR	
89) !	*Pachytychius haematocephalus* (Gyllenhal, 1836)	1	+				*Lotus*	EUM	
90) !	*Smicronyx cyaneus* (Gyllenhal, 1836)	2	+	+			Orobanchaceae	SEU	
91)	*Smicronyx jungermanniae* (Reich, 1797) (= *corsicus* Fairmaire, 1861)	1				+	*Cuscuta epithymum*	TEM	
	TYCHIINAE								
92) !	*Ellescus scanicus* (Paykull, 1792) (= *pallidesignatus* Gyllenhal, 1836)	15	+				Salicaceae	OLA	
93)	*Tychius quinquepunctatus* (Linneo, 1758)	10	+			+	*Vicia, Pisum, Lathyrus*	SIE	
94) !	*Tychius bicolor* Brisout, 1862	3	+			+	*Melilotus, Astragalus*	TUM	
95)	*Tychius breviusculus* Desbrochers, 1873 (= *micaceus* Rey, 1895)	5	+				*Melilotus*	PAL	
96)	*Tychius meliloti* Stephens, 1832 (= *litigiosus* Tournier, 1873)	8	+	+			*Melilotus*	CEM	
97)	*Tychius stephensi* Schönherr, 1836 (= *tomentosus* Herbst, 1795)	3	+				*Trifolium*	ASE, (Am.b.)	
98) !	*Tychius decretus* Tournier, 1873 (= *junior* Gozis, 1886)	1	+				*Trifolium*	WME	
99)	*Tychius tibialis* Boheman, 1843 (= *comptus* Tournier, 1873)	6	+				*Trifolium*	EUR	
100) !	*Tychius thoracicus* Boheman, 1843	1	+				*Vicia*	SEU	
101)	*Tychius cuprifer* (Panzer, 1799)	1	+				*Trifolium, Teline*	EUM	
102)	*Tychius picirostris* (Fabricius, 1787)	4	+				*Trifolium*	ASE	
103)	*Sibinia attalica* Gyllenhal, 1836	1	+				*Silene*	MED	

TAB. 1 — Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi.

	Elenco delle specie	esemplari raccolti	K	J	Y	W	piante ospiti	Corotipi	Note
	CURCULIONINAE								
104)	*Anthonomus rubi* (Herbst, 1795) (= *leptopus* Gozis, 1881)	2	+			+	*Rosaceae, Asteraceae*	PAL	
105) !	*Anthonomus bituberculatus* Thomson, 1868 (= *fasciatus* Marsham, 1802)	8	+	+	+	+	*Prunus, Crataegus*	EUR	
106)	*Anthonomus pedicularius* (Linneo, 1758) (= *schoenherri* Desbrochers, 1868)	7	+				Rosaceae	PAL	
107) !	*Curculio propinquus* (Desbrochers, 1868)	7			+		*Quercus, Castanea, Corylus*	EUM	periadriatico?
108)	*Curculio pellitus* (Boheman, 1843)	12	+	+			*Quercus*	EUR	
109)	*Curculio glandium* Marsham, 1802 (= *turbatus* Gyllenhal, 1836)	43	+	+			*Quercus*	SIE	
110)	*Curculio salicivorus* (Paykull, 1792) (= *brassicae* Fabricius, 1792)	10	+				*Salix*	PAL	larva in galle di *Pontania*
111)	*Curculio pyrrhoceras* (Marsham, 1802)	1	+				*Quercus*	EUM	larva in galle di *Pontania*
	HYPERINAE								
112)	*Hypera zoilus* (Scopoli, 1763) (= *punctata* Fabricius, 1775)	1	+				*Trifolium*	OLA	
113) !	*Hypera adspersa* (Fabricius, 1792) (= *alternans* Stephens, 1831)	2	+				Haloracaceae, Crassulaceae	SIE	
114)	*Hypera meles* (Fabricius, 1792)	13	+				Leguminosae	PAL	
115)	*Hypera nigrirostris* (Fabricius, 1775)	2	+			+	Leguminosae	CEM, (Am.b.)	
116)	*Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (= *variabilis* Herbst, 1795)	14	+	+		+	Leguminosae	PAL, (USA)	
117)	*Coniatus tamarisci* (Fabricius, 1787)	6	+				*Tamarix*	MED	
	MOLYTINAE								
118)	*Lepyrus palustris* (Scopoli, 1763)	3	+				*Salix*	OLA	
119)	*Magdalis armigera* (Geoff. in Fourcroy, 1785)	181	+				xilofago di *Ulmus*	SIE	
120)	*Magdalis cerasi* (Linneo, 1758)	5	+				xilofago di Rosaceae	EUR	
121)	*Magdalis barbicornis* (Latreille, 1804)	1	+				xilofago di Rosaceae	EUR	
122) !!!F	*Leiosoma* sp.pr. *bedeli* Daniel, 1905	1		+			lettiera di latifoglie	SEU	endemita italiano
123)	*Aparopion suturidens* Reitter, 1891	39	+	+			lettiera di latifoglie	SEU	endemita appenninico

TAB. 1 — Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi.

	Elenco delle specie	esemplari raccolti	K	J	Y	W	piante ospiti	Corotipi	Note
	CRYPTORHYNCHINAE								
124) !	*Acallocrates denticollis* (Germar, 1824)	4		+	+		polifago	SEU	
125) !	*Acalles camelus* (Fabricius, 1792)	27	+	+		+	xilofago di *Quercus*	SEU	
	BARIDINAE								
126) !	*Baris timida* (Rossi, 1792)	9	+				Malvaceae	CEM	
	CEUTORHYNCHINAE								
127)	*Rhinoncus pericarpius* (Linneo, 1758)	1	+				*Rumex*	PAL, (Am.b.)	
128) !	*Rhinoncus bruchoides* (Herbst, 1784)	1			+		*Polygonum*	OLA	
129) !	*Coeliodes dryados* (Gmelin, 1790) (= *quercus* Fabricius, 1787)	4	+		+	+	*Quercus*	EUR	
130)	*Coeliodes ruber* (Marsham, 1802)	9	+	+	+		*Quercus*	EUR	
131) !	*Coeliodes erythroleucos* (Gmelin, 1790) (= *cinctus* Geoff. in Fourcroy, 1785)	1		+			*Quercus*	EUR	
132)	*Zacladus exiguus* (Olivier, 1807)	2	+				Geraniaceae	EUR	
133)	*Ceutorhynchus distinctus* Brisout, 1870 (= *marginatus* Paykull, 1792)	1	+				Asteraceae	EUR	
134)	*Ceutorhynchus pleurostigma* (Marsham, 1802)	6	+	+		+	polifago	PAL	
135) !	*Ceutorhynchus duvali* Brisout, 1869	1	+				*Bunias erucago*	TUE	
136)	*Ceutorhynchus gallorhenanus* Solari, 1949	2	+				Cruciferae, *Reseda lutea*	EUR	
137) !	*Ceutorhynchus fallax* Boheman, 1845 (= *albicans* Solari, 1949)	7	+	+		+	Cruciferae	EUM, (Am.b.)	
138)	*Ceutorhynchus pallidactylus* (Marsham, 1802) (= *quadridens* Panzer, 1795)	193	+	+	+	+	Cruciferae	EUM, (Am.b.)	
139)	*Ceutorhynchus picitarsis* Gyllenhal, 1837	8	+				Cruciferae	EUM	
140)	*Ceutorhynchus contractus* (Marsham, 1802)	8	+	+			polifago	EUM	
141)	*Ceutorhynchus melitensis* Schultze, 1900	7	+			+	Cruciferae	SEU	endemita italiano
142)	*Mogulones peregrinus* Gyllenhal, 1837	3	+				Borraginaceae	MED	
143) !	*Mogulones asperifoliarum* (Gyllenhal, 1813)	4	+	+			Borraginaceae	EUR	
144)	*Mogulones geographicus* (Goeze, 1777)	18	+				Borraginaceae	EUM	
145) !	*Trichosirocalus troglodytes* (Fabricius, 1787)	2				+	*Plantago lanceolata*	SIE	
146)	*Stenocarus ruficornis* (Stephens, 1831) (= *fuliginosus* Marsham, 1802)	5	+	+			Papaveraceae	SIE	
147)	*Nedyus quadrimaculatus* (Linneo, 1758)	4	+	+	+		*Urtica dioica*	SIE	

TAB. 1 — Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi.

	Elenco delle specie	esemplari raccolti	K	J	Y	W	piante ospiti	Corotipi	Note
	GYMNETRINAE (= Mecininae)								
148) !	*Stereonychus fraxini* (De Geer, 1775)	5	+				*Fraxinus*	SEU	
149)	*Mecinus pyraster* (Herbst, 1795) (= *andalusicus* Faust, 1890)	2				+	*Plantago*	TUE	
150) !	*Gymnetron labile* (Herbst, 1795)	1	+				*Plantago lanceolata*	EUR	
151) !!!	*Gymnetron plantaginis* Eppelsheim, 1875	5	+				*Plantago media*	EUM	
152)	*Miarrus plantarum* (Germar, 1824)	2	+				*Phyteuma, Campanula*	EUM	
	RHYNCHAENINAE								
	Rhynchaenus Clairville & Schellenberg, 1798 (= *Orchestes* Illiger, 1798)								
153)	*Rhynchaenus quercus* (Linneo, 1758)	3		+			*Quercus*	EUR	
154)	*Rhynchaenus alni* (Linneo, 1758) (= *saltator* Geoff. in Fourcroy, 1785)	17	+			+	*Alnus, Ulmus*	ASE	
155)	*Rhynchaenus pilosus* (Fabricius, 1781)	2	+		+	+	*Quercus*	EUR	
156)	*Rhynchaenus signifer* (Creutzer, 1799) = *avellanae* Donovan, 1797)	4	+	+			*Corylus, Quercus*	SIE	
157) !	*Rhynchaenus quedenfeldti* (Gerhardt, 1865)	1	+				*Ulmus*	SEU	
158) !!	*Rhynchaenus rusci* (Herbst, 1795)	1	+				*Populus, Quecus, Betula*	SIE	
159)	*Rhynchaenus salicis* (Linneo, 1758)	1	+				*Salix*	SIE, (USA,COL)	
160) !	*Rhynchaenus stigma* (Germar, 1821)	3	+				Salicaceae, Betulaceae	ASE	
161)	*Rhamphus pulicarius* (Herbst, 1795)	1	+				Salicaceae, Betulaceae, Corylaceae	EUR	
	SCOLYTIDAE								
	IPINAE								
162)	*Leperesinus fraxini* (Panzer, 1799)	1		+			xilofago	EUR	

Spiegazione dei simboli:

!	=	specie nuova per il Molise
!!	=	specie nuova per l'Appennino meridionale
!!!	=	specie nuova per l'intero Appennino
*	=	dato biologico inedito
F	=	esemplari raccolti da M. Franciscolo
Am	=	America
Au	=	Australia
b	=	boreale
COL	=	Colombia
end	=	endemita
USA	=	Stati Uniti d'America
NZ	=	Nuova Zelanda
( )	=	importato
K	=	fenologia (aprile, maggio, giugno)
J	=	fenologia (luglio, agosto, settembre)
Y	=	fenologia (ottobre, novembre, dicembre)
W	=	fenologia (gennaio, febbraio, marzo)

Analisi delle specie più significative

Anthribidae

Pseudeuparius centromaculatus Gyllenhal

Specie europea meridionale (WINKLER, 1932) non ancora segnalata di Francia (HOFFMANN, 1945); molto rara conosciuta, per la penisola italiana, solo di Toscana, Lazio, Puglia!, Basilicata, Campania e Calabria.

Xilofaga allo stadio di larva, legata alle latifoglie. A Bosco Tanassi è stata raccolta su *Populus* e vagliando la lettiera.

Curculionidae
Polydrusinae

Otiorhynchus franciscoloi Solari

Endemita di Bosco Tanassi (Fig. 4). Da quanto verbalmente comunicatoci dal Prof. Mario Franciscolo, questa specie è stata raccolta nel luglio 1944 vagliando foglie secche. Trattasi di un *Otiorhynchus* (sottogenere *Dorymerus*) appartenente ai *Metopiorhynchus* gruppo a gravitazione europea centromeridionale con specie esclusivamente montane. Nell'Appennino settentrionale questi *Otiorhynchus* (a cui *O. franciscoloi* è assimilabile) sono rappresentati da *O. pupillatus* Gyll. ed affini. Nell'Appennino centrale invece, abbiamo, *O. veterator* Uyttenb. (Capitignano: Abruzzo) ad affinità franco-iberica. Pertanto, la presenza di un taxon come *franciscoloi* in ambiente planiziario nell'Italia meridionale è di eccezionale rilievo zoogeografico e faunistico.

Otiorhynchus crataegi Germar

Elemento europeo a prevalente distribuzione balcanica, piuttosto sporadico, segnalato per la penisola italiana del Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Lazio, Marche, Abruzzo, Lucania e, in stazioni avventizie, di Piemonte e Lombardia (Fig. 5).

Polifago, attero, iberna allo stadio immaginale in stazioni di media e bassa quota; sembra prediligere i boschi umidi, i fondovalli ed i versanti di montagna esposti a Nord, spingendosi in quota, in Appennino, fino a 1500 m (Pian di Cascina!-L'Aquila). *O. crataegi* sarebbe la forma partenogenetica dell'anatolico *O. deformis* Stierl. (OSELLA & MAGNANO, 1986).

Omiamima concinna (Boheman)

Specie diffusa in Francia, Svizzera, Austria, Ungheria, Jugoslavia (DIECKMANN, 1980). Nella penisola italiana è nota di Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia. A noi è nota anche di Calabria (Aspromonte, Passo del Mercante!).

Gli esemplari delle varie località italiane differiscono tra di loro per la diversa lunghezza delle setole del corpo. Negli esemplari del Piemonte infatti esse sono piuttosto corte e reclinate; in quelli dell'Uccellina sono più lunghe e rilevate; ancora più lunghe ed evidenti sono in quelli dell'Italia meridionale. Si tratta di un fenomeno forse comparabile a quanto già illustrato per *Phyllobius pyri* L. (di cui sono state descritte due razze meridionali e precisamente la ssp. *italicus* Sol. e la ssp. *reicheidius* Desbr.) (BINAGHI, 1951; PESARINI, 1979/1980). Nel nostro caso tuttavia è ancora incerto se si tratta di un fenomeno di tipo clinale o di taxa distinti.

Fig. 4 — Areale alpino-appenninico degli *Otiorhynchus* gr. *pupillatus* Gyllenhal (area punteggiata) e *Otiorhynchus franciscoloi* Solari (cerchi pieni) (da RULLI, 1991).

Cleoninae

Lixus scabricollis Boheman

Specie rara a distribuzione tipicamente mediterranea ma indicata anche d'Ungheria (DIECKMANN, 1983). Per l'Italia è citata di Piemonte, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Lazio, Sicilia e Sardegna (ABBAZZI & OSELLA, 1992).

Vive su *Beta maritima* L. e *B. vulgaris* L. (e fors'anche su altre Chenopodiaceae); è indicata da HOFFMANN (1954) come dannosa alle coltivazioni di barbabietole.

Cossoninae

Choerorhinus squalidus Fairmaire

Elemento mediterraneo sporadico ovunque in Italia (OSELLA, 1968; FOLWACZNY, 1973). Per quanto riguarda la distribuzione italiana, il ritrovamento a Bosco Tanassi è di notevole rilievo perchè rappresenta il primo dato certo per il versante adriatico dell'Appennino per il tratto compreso tra l'Emilia Romagna ed il Salento (Fig. 6).

L'esemplare è stato rinvenuto in trappole a caduta nei mesi di luglio-agosto 1990. Normalmente si raccoglie sotto cortecce di alberi morti, ceppaie umide e cariate di varie essenze legnose (*Quercus suber* L., *Q. petraea* Liebl., *Ulmus* sp., *Ficus carica* L., *Populus alba* L., *P. nigra* L., *Corylus avellana* L., *Platanus occidentalis* L. e *Celtis australis* L. (OSELLA, ZUPPA & LODOS, 1993).

Notarinae

Dorytomus schönherri Faust

Entità diffusa nell'Europa centromeridionale ed in Caucaso (DIECKMANN, 1986), finora conosciuta, d'Italia, del Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna e Sicilia; a noi è nota anche d'Abruzzo (foce fiume Saline! leg. Trave).

Vive su Salicaceae; biologia sconosciuta (HOFFMANN, 1958).

Dorytomus filirostris (Gyllenhal)

Specie a diffusione europea (DIECKMANN, 1986), precedentemente segnalata per l'Italia del Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Toscana e Lazio. Risulta pertanto nuova per l'Appennino meridionale.

Vive su *Populus nigra* L., *P. alba* L. (HOFFMANN, 1958). Larva nei gattici maschili e femminili delle piante ospiti (DIECKMANN, l.c.).

Dorytomus tremulae (Fabricius)

Diffusione generale: Europa, Asia minore e Siberia (DIECKMANN, 1986). Per la Penisola, il Molise si aggiunge alle regioni già indicate in letteratura: Italia settentrionale, Toscana, Lazio, Basilicata; a noi è nota anche d'Abruzzo (fiume Saline! leg. Trave).

La larva vive nei gattici femminili di *Populus alba* L., *P. tremulae* L., *P. nigra* L.. Ovideposizione nei mesi di marzo-aprile; ninfosi nel terreno. L'adulto iberna ai primi freddi (HOFFMANN, 1958).

Dorytomus minutus (Gyllenhal)

Specie diffusa nell'Europa centrale e meridionale (HOFFMANN, 1958). Specie rara, sinora nota per l'Italia solo di Piemonte, Lombardia, Toscana, Lazio e Basilicata. A noi è nota anche d'Abruzzo (L'Aquila!).

Fig. 5 — Diffusione di *Otiorhynchus crataegi* Germar: cerchi pieni = stazioni attuali; stelle = stazioni avventizie; quadrati pieni = stazioni relative ad *O. deformis* (spiegazione nel testo).

Vive su *Populus alba* L. e *P. nigra* L.; biologia sconosciuta. Adulto in maggio- giugno (DIECKMANN, 1986). Noi l'abbiamo raccolto nei mesi di marzo, agosto e novembre e, per L'Aquila, anche in maggio.

Dorytomus occallescens (Gyllenhal)

Specie rara, presente in Europa centrale (esclusa l'Inghilterra), Scandinavia alcune regioni del Mediterraneo, Siberia (fino all'isole di Sakalin e Curili) e Mongolia (DIECKMANN, 1986). Risulta nuova per l'intera regione appenninica giacchè si conosceva solo di Liguria, Piemonte e Trentino-Alto Adige (Fig. 7).

Adulto su Salicaceae con larva minatrice dei gattici fiorali; ninfosi nel suolo (HOFFMANN, 1958).

Dorytomus rufatus (Bedel)

Entità esclusiva dell'Europa (HOFFMANN, 1958); presente in Italia in Piemonte,

Lombardia, Trentino Alto Adige, Toscana; a noi è nota anche d'Abruzzo. Quasi sicuramente erroneo è il dato per la Sardegna.

Dorytomus villosulus (Gyllenhal)

Presente nell'Europa centro-meridionale e orientale (DIECKMANN, 1986). Per l'Italia si conosceva della Lombardia, Trentino Alto Adige e Basilicata (Fig. 8).
Adulto su Salicaceae (HOFFMANN, 1958) con larva nei gattici (DIECKMANN, 1986).

Curculioninae

Curculio (Curculio) propinquus (Desbrochers)

Per quanto riguarda la distribuzione generale riteniamo opportuno riassumere i dati a disposizione:

Italia: Bologna, Farazzano (EMR) (Pesarini, 1966); S. Vito Chietino! (ABR); Bosco Tanassi! (MOL); Ginestra (Gargano) (GRIDELLI, 1949), Putignano! Martina Franca! (PUG). Slovenia: San Daniele del Carso (MÜLLER, 1921). Croazia: Zagreb (ENDRÖDI, 1971); Paklenica, Ir., Sucurac, Split, Masor (Dalmazia) (NOVAK, 1952). Cecoslovacchia: Plastovce, Hajnacka (Slovacchia) (DIECKAMANN, 1988). Ungheria: Vargesrtes, Buda Kasri, Dudai-hagyek, Veröce, Veleuce, Nadap, Kaposvan, Orchegyania (Endrödi, 1971); Tompa (DIECKMANN, 1988). Bulgaria: (senza precisa località) (DIECKMANN, 1988). Grecia: Attica; Peloponneso; Creta (DIECKMANN, 1988). Turchia: Costantinopoli (= Istanbul) (loc. typ.) (DESBROCHERS, 1868/1872); Anatolia senza precisa località (DIECKMANN, 1988). Israele: Givat Ceras (DIECKMANN, 1988). Libano: Beirut (DIECKMANN, 1988).

Anche la distribuzione di questa specie è di tipo transadriatico sensu GRIDELLI (1950). Non è però da escludersi si tratti di una distribuzione periadriatica troncata al Nord (Fig.9).

Alle piante ospiti indicate da DIECKMANN (l.c.) (*Quercus cerris* L., *Q. ithaburensis* Decne), possiamo aggiungere *Q. petraea* Liebl. e *Q. trojana* Webb.

Molytinae

Leiosoma sp. pr. *bedeli* Daniel

L. bedeli è stato descritto su pochi esemplari raccolti sul Massiccio del M.te Rosa (Alpe Lamassa, Mombarone, M.te Mucrone, Val d'Elvo, Colle del Maud) da DANIEL (1905). È stato trovato anche nei pressi di Genova (Nostra Signora della Vittoria) da SOLARI (1945). L'esemplare di Bosco Tanassi si avvicina notevolmente a questa entità ma la carenza di materiali (un solo esemplare maschio raccolto dal Prof. M. Franciscolo nel luglio 1944) ci impedisce più approfondita conclusione (Fig. 10).

Dal punto di vista zoogeografico si tratta di un elemento di grande interesse faunistico, interpretabile come relitto quaternario.

Cryptorhynchinae

Acallocrates denticollis (Germar)

Specie a diffusione europea centromeridionale orientale, rara, lungamente confusa con l'affine *A. minutesquamosus*. In Italia è stata rinvenuta in Piemonte, Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Campania e Puglia (COLONNELLI, 1980).

I nostri esemplari sono stati raccolti vagliando terriccio di Querce. Secondo COLONNELLI (1980) si tratta di specie polifaga su varie essenze legnose.

Fig. 6 — Corologia italiana e mediterranea di *Choerorhinus squalidus* Fairmaire.

Rhynchaeninae

Rhynchaenus quedenfeldti (Gerhardt)

LOHSE (1983) e WINKLER (1932) segnalano questa entità di Ungheria, Bulgaria, Slesia, Slovacchia, Dalmazia, Anatolia, Caucaso; in Italia era noto di Toscana, Lazio, Abruzzo, Puglia e Lucania (Fig. 11).

Specie estremamente rara, appartenente al gruppo *alni*, sembra infeudata esclusivamente agli Olmi; l'unico esemplare è stato da noi raccolto su *Ulmus laevis* Pallas. Data la sua tipica corologia potrebbe trattarsi di un elemento a distribuzione transadriatica (sensu GRIDELLI, 1950).

Riteniamo opportuno pertanto riassumere i dati corologici, i dati editi ed inediti a nostra disposizione:

Slesia: Wlochy (SMRECZYNSKI, 1976); Dalmazia: Bokanjac, Sinj, Kmin (NOVAK, 1952); Slovacchia: Jako novy, Hlohovec (ROUBAL, 1937/1941); Ungheria:Mezohegyes, Mezokovacshaza, Derekegyhaza, Nadap, Tihany, Siofok (ENDRÖDI, 1971); Bulgaria: Ropotamo (Primorje) (ANGELOV, 1980).

Rhynchaenus rusci (Herbst)

Specie diffusa in Siberia ed Europa settentrionale e media (HOFFMANN, 1958). Rara in Italia dove raggiunge, a Bosco Tanassi, il limite meridionale di distribuzione. Era nota infatti di Piemonte, Lombardia, Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia e Toscana.

Larva sviluppantesi nelle foglie di *Betula pendula* Roth, *Populus nigra* L. (HOFFMANN, 1958) e *Quercus* sp. (PORTA, 1932).

Ecologia ed Etologia

Le 162 specie di Curculionoidea da noi raccolte possono così essere raggruppate in base all'ecologia ed all'etologia di larve ed adulti.

Larve:

I raggruppamenti qui proposti sono basati sulle abitudini alimentari delle larve, più complesse ed articolate di quelle degli adulti. Per alcune specie, a biologia sconosciuta, l'attribuzione è stata fatta estrapolando quanto noto per le specie affini ed in base alle piante ospiti degli adulti. Nella categoria "altre caratteristiche" sono collocate, le entità di cui si ignora totalmente la biologia o perchè non rientranti nei casi sotto indicati.

a) Rizofaghe: *Otiorhynchus rugosostriatus, O. aurifer, O. franciscoloi, O. cribricollis, O. crataegi, Argoptochus schwarzi, Omiamima concinna, Pseudomyllocerus neapolitanus, Phyllobius oblongus, P. etruscus, Polydrusus pirazzolii, P. kahri, P. brevicollis, P. cervinus, P. tibialis, P. frater, Sciaphobus abbreviatus, Brachysomus hirtus, Sitona intermedius, S. cambricus, S. limosus, S. lineatus, S. lividipes, S. sulcifrons, S. humeralis, Tanymecus palliatus, Temnorhinus mendicus, Lepyrus palustris, Aparopion suturidens, Zacladus exiguus, Mogulones geographicus, Stenocarus ruficornis, Nedyus quadrimaculatus, Mecinus pyraster.*
b) Ectofaghe o semiectofaghe: *Hypera zoilus, H. adspersa, H. meles, H. nigrirostris, H. postica, Stereonycus fraxini.*
c) Endofite di steli di piante erbacee: *Perapion violaceum, P. hydrolapathi, Ceratapion gibbirostre, C. damryi, Apion radiolus, A. semivittatum, A. tenue, A. virens, A. elegantulum, Larinus carinirostris, Lixus scabricollis, L. angustatus, Rhinocyllus conicus, Smi-*

Fig. 7 — *Dorytomus occallescens* (Gyllenhal): areale generale e stazioni relitte.

cronyx cyaneus, Tychius meliloti, Baris timida, Rhinoncus pericarpius, R. bruchoides, Mogulones peregrinus, Trichosirocalus troglodytes, Gymnetron labile.

d) Minatrici di foglie: *Rhynchaenus quercus, R. alni, R. pilosus, R. signifer, R. quedenfeldti, R. rusci, R. salicis, R. stigma, Rhamphus pulicarius.*

e) Endofite di fiori e capolini: *Apion pisi, A. astragali, A. nigritarse, A. laevicolle, A. apricans, Corimalia tamarisci, Nanophyes brevis, Larinus planus, L. turbinatus, L. scolymi, Tychius stephensi, T. decretus, T. picirostris, Anthonomus rubi, Ceutorhynchus distinctus, Miarus plantarum.*

f) Minatrici di amenti e gattici: *Dorytomus filirostris, D. tremulae, D. dejeani, D. taeniatus, D. hirtipennis, D. occallescens. D. melanophtalmus, D. rufatus, D. villosulus, Ellescus scanicus.*

g) Minatrici di gemme: *Dorytomus longimanus, D. ictor, Anthonomus bituberculatus, Coeliodes dryados, C. erythroleucos, C. ruber.*

Fig. 8 — *Dorytomus villosulus* (Gyllenhal): areale generale e stazioni relitte.

h) Cecidi su steli o radici: *Apion seniculus, A. gracilicolle, A. varipes, A. assimile, Smicronyx jungermanniae, C. pleurostigma, C. duvali, C. gallorhennus, C. fallax, C. pallidactylus, C. picitarsis, C. contractus, Mogulones asperifoliarum.*
i) In galle di Imenotteri Tentredinidi e Cinipidi: *Melanapion minimum, Curculio salicivorus, C. pyrrhoceras.*
l) Xilofaghe: *Pseudeuparius centromaculatus, Choragus* sp., *Lasiorhynchites praeustus, Choerorhinus squalidus, Magdalis armigera, M. cerasi, M. barbicornis, Acallocrates denticollis, Acalles camelus, Leperesinus fraxini.*
m) Presenti in frutti, semi e ghiande: *Malvapion malvae, Apion fulvirostre, A. rufirostre, A. aeneum, A. loti, A. viciae, A. ervi, A. vorax, A. ononis, A. pomonae, Pachytychius haematocefalus, Tychius quinquepunctatus, T. breviusculus, Sibinia attalica, Anthonomus pedicularius, Curculio propinquus , C. pellitus, C. glandium, Gymnetron plantaginis, Coenorhinus aequatus,* C. *cribripennis.*

Fig. 9 — *Curculio propinquus* Desbrochers: areale.

n) In nidi pedotrofici: *Byctiscus populi, Involvulus coeruleus, Pselaphorhynchites tomentosus.*
o) Altre caratteristiche: *Apion holosericeum, Dorytomus schoenherri, D. minutus, Tychius bicolor, T. tibialis, T. thoracicus, T. cuprifer, Coniatus tamarisci, Leiosoma* sp. pr. *bedeli, Ceutorhynchus melitensis.*

Immagini:

I gruppi che proponiamo sono basati sui dati di letteratura integrati con personali osservazioni. L'attribuzione ad un raggruppamento piuttosto che ad un altro è in funzione all'habitat preferenziale dell'adulto, dato che non poche specie possono raccogliersi in più ambienti, occasionalmente, stagionalmente o nictemeralmente.

a) Specie di lettiera o del terreno: *Omiamima concinna, Brachysomus hirtus, Leiosoma* sp. pr. *bedeli, Aparopion suturidens.*
b) Specie dello strato erbaceo: *Perapion violaceum, P. hydrolapathi, Apion pomonae, A. virens, Nanophyes brevis, Otiorhynchus rugosostriatus, O. aurifer, Phyllobius etruscus,*

Polydrusus tibialis, Tanymecus palliatus, Larinus turbinatus, Hypera adspersa, Rhinoncus pericarpius, R. bruchoides.

c) Specie xilofaghe: *Pseudeuparius centromaculatus, Choragus* sp., *Choerorhinus squalidus, Acallocrates denticollis, Acalles camelus, Leperesinus fraxini.*

d) Specie dello strato arbustivo e dei cespugli: *Coenorhinus cribripennis, Pselaphorhynchites tomentosus, Corimalia tamarisci, Otiorhynchus franciscoloi, O. cribricollis, O. crataegi, Anthonomus rubi, A. bituberculatus, A. pedicularius, Coniatus tamarisci, Lepyrus palustris, Magdalis armigera, M. cerasi, M. barbicornis, Rhynchaenus signifer.*

e) Specie delle foglie e delle fronde degli alberi: *Byctiscus populi, Involvulus coeruleus, Coenorhinus aequatus, Lasiorhynchites praeustus, Melanapion minimum, Apion holosericeum, Otiorhynchus cribricollis, O. crataegi, Argoptochus schwarzi, Pseudomyllocerus neapolitanus, Phyllobius oblongus, Polydrusus pirazzolii, P. kahri, P. brevicollis, P. cervinus, P. frater, Sciaphobus abbreviatus, Dorytomus longimanus, D. schoenherri, D. filirostris, D. tremulae, D. dejeani, D. taeniatus, D. hirtipennis, D. ictor, D. minutus, D. occallescens, D. melanophtalmus, D. rufatus, D. villosulus, Ellescus scanicus, Curculio propinquus, C. pellitus, C. glandium, C. salicivorus, C. pyrrhoceras, Magdalis armigera, Coeliodes dryados, C. ruber, C. erythroleucos, Stereonychus fraxini, Rhynchaenus quercus, R. pilosus, R. alni, R. quedenfeldti, R. rusci, R. salicis, R. stigma, Rhamphus pulicarius.*

f) Specie trasgressive dai coltivi e dagli incolti circostanti: *Malvapion malvae, Ceratapion gibbirostre, C. damryi, Apion fulvirostre, A. rufirostre, A. aeneum, A. radiolus, A. semivittatum, A. seniculus, A. tenue, A. loti, A. viciae, A. ervi, A. vorax, A. ononis, A. pisi, A. gracilipes, A. elegantulum, A. astragali, A. nigritarse, A. laevicolle, A. varipes, A. assimile, A. apricans, Sitona intermedius, S. cambricus, S. limosus, S. lineatus, S. lividipes, S. sulcifrons, S. humeralis, Larinus carinirostris, L. planus, L. scolymi, Lixus scabricollis, L. angustatus, Temnorhinus mendicus, Rhinocyllus conicus, Pachytychius haematocephalus, Smicronyx cyaneus, S. jungermanniae, Tychius quinquepunctatus, T. bicolor, T. breviusculus T. meliloti, T. stephensi, T. decretus, T. tibialis, T. thoracicus, T. cuprifer, T. picirostris, Sibinia attalica, Hypera meles, H. postica, H. nigrirostris, H. zoilus, Baris timida, Zacladus exiguus, C. distinctus, C. pleurostigma, C. duvali, C. gallorhenanus, C. fallax, C. pallidactylus, C. picitarsis, C. contractus, C. melitensis, Mogulones peregrinus, M. asperifoliarum, M. geographicus, Trichosirocalus troglodytes, Stenocarus ruficornis, Nedyus quadrimaculatus, Mecinus pyraster, Gymnetron labile, G. plantaginis, Miarus plantarum.*

I Curculionoidea delle Salicaceae in Italia

Dato l'elevato numero di Curculionoidea ed in particolare di *Dorytomus* presenti sulle Salicaceae nell'ex Bosco Tanassi, abbiamo ritenuto utile confrontare detto popolamento con quanto noto per l'Italia per meglio sottolineare la singolarità di questo fenomeno (Tab. 2). Analoga ricerca è stata sviluppata da EHRET (1981) nella regione francese di Morvan/Autunois prendendo in esame tutta l'entomofauna delle Salicaceae.

Distribuzione e biologia:

L'Italia è stata geograficamente divisa nel seguente modo:

A) regioni italiane a nord del Po
B) regioni settentrionali appenniniche
C) Italia centrale
D) Italia meridionale
E) Bosco Tanassi

TAB. 2 — Curculionoidea delle Salicaceae in Italia.

SPECIE	A	B	C	D	E	adulto	larva
Byctiscus betulae	+	+	+	+	—	polifago	in sigari (più foglie)
» *populi*	+	+	+	+	+	Salicaceae	in sigari (una foglia)
Attelabus nitens	+	+	+	+	—	polifago	in barilotti
Pselaphorhynchites tomentosus	+	+	+	+	+	polifago	germogli
» *longiceps*	+	?	—	—	—	Salicaceae	germogli *Salix*
» *nanus*	+	+	+	+	—	polifago	germogli *Salix*
Melanapion minimum	+	+	+	+	+	*Salix*	galle di Tenthredinidae e Cecidomyidae
Otiorhynchus salicicola	+	+	—	—	—	latifoglie	rizofaga
» *armadillo* s.l.	+	+	+	—	—	latifoglie	rizofaga
» *carmagnolae*	+	—	—	—	—	latifoglie	rizofaga
» *pupillatus*	+	—	+	—	—	Salicaceae	rizofaga
» *franciscoloi*	—	—	—	—	+	Salicaceae?	rizofaga
» *teretirostris* s.l.	+	—	—	—	—	Salicaceae	rizofaga
» *rosemariae*	+	—	—	—	—	Salicaceae	rizofaga
» *crataegi*	+	+	+	+	+	latifoglie	rizofaga
Homorhythmus hirticornis	+	+	+	+	—	polifago	rizofaga
Pseudomyllocerus neapolitanus	—	—	+	+	+	polifago	rizofaga
» *cinerascens*	+	+	—	—	—	*Salix*	rizofaga
» *invreai*	+	+	+	—	—	*Salix*	rizofaga
Phyllobius virideaeris s.l.	+	+	—	+	—	polifago	rizofaga
» *etruscus*	+	+	+	+	+	polifago	rizofaga
» *maculicornis* s.l.	+	+	+	+	—	polifago	rizofaga
» *oblongus*	+	+	+	+	+	polifago	rizofaga
Polydrusus pirazzolii	—	+	+	+	+	polifago	rizofaga
» *corruscus*	+	+	—	—	—	polifago	rizofaga
» *impressifrons*	+	+	—	—	—	polifago	rizofaga
» *cervinus*	+	+	+	+	+	polifago	rizofaga
» *sericeus*	+	+	+	+	—	polifago	rizofaga
Chlorophanus graminicola	+	+	+	+	—	*Salix incana*	—
» *viridis* s.l.	+	+	—	—	—	*Salix*	ectofaga
Dryophthorus corticalis	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
Choerorhinus squalidus	+	+	+	+	+	xilofago	xilofaga
Mesites pallidipennis	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
» *cunipes*	+	+	+	+	—	Salicaceae	xilofaga
Cossonus parallelepipedus	+	+	—	—	—	Salicaceae	xilofaga
» *linearis*	+	+	+	—	—	Salicaceae	xilofaga
» *cylindricus*	+	—	—	—	—	Salicaceae	xilofaga
Pselactus spadix	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
Axenomimetes reflexus	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
Rhyncolus punctatulus	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
Hexarthrum exiguum	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
Stereocorynes truncorum	+	—	—	+	—	xilofago	xilofaga
Phloeophagus lignarius	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
» *cylindrus*	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga
» *gracilis*	+	+	+	+	—	xilofago	xilofaga

TAB. 2 — Curculionoidea delle Salicaceae in Italia.

SPECIE	A	B	C	D	E	adulto	larva
Stenoscelis submuricatus	+	—	+	+	—	xilofago	xilofaga
Dorytomus longimanus	+	+	+	+	+	*Populus*	gemme
» *schoenherri*	+	+	+	+	+	Salicaceae	—
» *filirostris*	+	+	+	—	+	Populus	amenti e gattici
» *tremulae*	+	+	+	+	+	Populus	amenti e gattici
» *tortrix*	+	+	+	—	—	Populus	amenti e gattici
» *dejeani*	+	+	+	+	+	Salicaceae	amenti e gattici
» *taeniatus*	+	+	+	+	+	Salicaceae	amenti e gattici
» *edoughensis*	+	+	—	+	—	Salicaceae	amenti e gattici
» *hirtipennis*	+	+	+	+	+	*Salix*	amenti e gattici
» *suratus*	+	+	+	—	—	Salicaceae	—
» *ictor*	+	+	+	+	+	Salicaceae	gemme
» *minutus*	+	+	+	+	+	*Populus*	—
» *occallescens*	+	+	—	—	+	Salicaceae	amenti e gattici
» *salicis*	+	—	—	—	—	*Salix*	—
» *nebulosus*	+	—	—	—	—	*Populus*—	
» *salicinus*	+	—	+	—	—	*Salix*	—
» *majalis*	+	—	—	—	—	*Salix*	amenti e gattici
» *melanophtalmus*	+	—	+	+	+	*Salix*	amenti e gattici
» *rufatus*	+	+	+	—	+	Salicaceae	—
» *puberulus*	+	+	—	—	—	*Populus*	—
» *villosulus*	+	—	—	+	+	Salicaceae	amenti e gattici
» *dorsalis*	+	—	—	—	—	*Salix*	—
Ellescus scanicus	+	+	+	+	+	Salicaceae	amenti e gattici
» *bipunctatus*	+	—	—	—	—	*Salix*	amenti e gattici
» *infirmus*	+	+	+	+	—	*Salix caprea*	amenti e gattici
Acalyptus carpini	+	+	+	+	—	polifago	amenti e gattici (*Salix*)
Curculio crux	+	+	+	—	—	*Salix*	galle di *Pontania*
» *salicivorus*	+	+	+	+	+	*Salix*	galle di *Pontania*
Lepyrus palustris	+	+	+	+	+	*Salix*	rizofaga
» *capucinus*	+	+	+	—	—	*Salix*	rizofaga
» *variegatus*	+	—	—	—	—	Salicaceae	—
Magdalis nitidipennis	+	—	—	+	—	*Populus*	xilofaga
Cryptorhynchus lapathi	+	+	+	+	—	Salicaceae	xilofaga (piante vive)
Rutidosoma globulus	+	+	—	—	—	*Populus*	germogli
Rhynchaenus rusci	+	+	—	—	+	polifago	minatrice foglie
» *salicis*	+	+	+	+	+	*Salix*	minatrice foglie
» *rufitarsis*	+	+	—	—	—	*Populus*	germogli
» *decoratus*	+	+	+	—	—	Salicaceae	minatrice foglie
» *stigma*	+	+	+	+	+	polifago	minatrice foglie
» *foliorum*	+	—	—	—	—	*Salix*	minatrice foglie
» *populicola*	+	—	—	—	—	Salicaceae	minatrice foglie
Rhamphus pulicarius	+	+	+	+	+	polifago	minatrice foglie

Analizzando i dati tabulati possiamo individuare cinque categorie di Curculionoidea più o meno strettamente infeudate alle Salicaceae allo stadio immaginale:

	n° specie in Italia	n° specie a Bosco Tanassi
1° Specie esclusive dei *Salix*	20	6
2° Specie esclusive dei *Populus*	10	4
3° Specie infeudate alle Salicaceae	54	20
4° Specie polifaghe su latifoglie	23	10
5° Specie xilofaghe	12	1
Totale specie legate alle Salicaceae	89	31
Numero complessivo di *Dorytomus*	22	13

Tale suddivisione si presta ad ulteriori analisi:

A) le specie dei primi tre gruppi sono legate esclusivamente alle Salicaceae ed hanno larve epigee (galligene, minatrici di foglie, gemme, gattici, ecc.);

B) le specie del 4° gruppo formano un complesso eterogeneo composto da entità per lo più rizofaghe da larve e largamente polifaghe da adulte. Esse pertanto non hanno un particolare significato nella presente indagine, per cui non verranno ulteriormente discusse;

C) il 5° gruppo ha invece caratteristiche intermedie tra i precedenti raggruppamenti. Una sola specie (*Cryptorhynchus lapathi* L.) è infeudata a piante vive (può causare infatti danni elevatissimi nei vivai e nei giovani impianti di Pioppi); tutte le altre sono xilofaghe in senso stretto, in quanto attaccano solo il legno morto. Esse possono essere suddivise a loro volta in tre sottogruppi: a) specie esclusive delle Salicaceae (*Mesites cunipes* Boh., *Cossonus parallelepipedus* Herb., *C. linearis* Fabr., *C. cylindricus* Sahlberg); b) polifaghe su latifoglie (*Axenomimetes reflexus* Boh., *Rhyncolus punctatulus* Boh., *Phloeophagus lignarius* Marsh., *P. gracilis* Rosh.); c) indifferenti al substrato alimentare (*Dryophthorus corticalis* Payk., *Choerorhinus squalidus* Fairm., *Mesites pallidipennis* Boh., *Pselactus spadix* Herb.).

In ogni caso si tratta di entità che vogliono alberi di notevoli dimensioni, morti da uno o più anni o legname in opera di cospicue dimensioni. Anche se probabilmente non tutti i taxa sopra indicati erano originariamente presenti a Bosco Tanassi, l'assenza almeno di alcuni di essi (*Dryophthorus corticalis* Payk., *Mesites cunipes* Boh., *Pselactus spadix* Herb., *Phloeophagus gracilis* Rosh., ecc.) è probabilmente collegata con il taglio del vecchio bosco. Pertanto, se escludiamo dall'analisi gli xilofagi (gruppo 5°) e l'eterogeneo gruppo 4°, vediamo che i primi tre sono presenti a Bosco Tanassi con 20 specie su 54 segnalate per l'Italia. Ciò da' a questo bosco una posizione di assoluto rilievo nel panorama faunistico italiano. A nostra conoscenza non vi è alcun bosco nella nostra penisola (e forse neppure a livello europeo) che presenti una simile ricchezza faunistica per quanto riguarda il numero di entità legate alle Salicaceae. Stupefacente è il numero di *Dorytomus*, ben 13 specie su un totale di 22 conosciute per la penisola italiana; la media, infatti, di entità di questo genere in un bosco planiziario padano (ripariale o no) è di 4/6. Ancora più stupefacente, è il fatto che si tratta di un genere a distribuzione eurosibirico e che, pertanto, la presenza di non poche specie a Bosco Tanassi assuma

Fig. 10 — *Leiosoma bedeli* s.l. Daniel: areale.

Fig. 11 — Corologia di *Rhynchaenus quedenfeldti* Gerhardt (per Anatolia e Caucaso i dati sono indicativi).

carattere relitto. Tale fatto, costituisce un motivo in più per tutelare quanto rimane di questo biotopo ed uno stimolo per promuovere le ricerche all'intero tratto del fiume Biferno anche al fine di salvaguardare le sue sponde da inutili e deleteri lavori di cementificazione.

Specie bioindicatrici ambientali:

Molte delle specie qui elencate possono considerarsi bioindicatrici ambientali. Limitando l'analisi a quelle più tipiche del bosco ripariale individuiamo due categorie non univoche:

A) bioindicatrici ecologiche;
B) bioindicatrici storiche.

A) Tra le entità bioindicatrici ecologiche possiamo individuare tre livelli:
   1 - specie legate alle foglie ed alle fronde. Abbiamo in questo gruppo i taxa strettamente infeudati da larva e da adulto alle Salicaceae. Rientrano nella categoria anche i *Curculio* legati alle Querce, *Rhynchaenus quedenfeldti* Gerh. e *Magdalis armigera* (Geoff. in Fourc.) legati ad *Ulmus*, ecc.;

2 - specie legate alla vegetazione erbacea degli ambienti umidi. Si tratta di entità zoogeograficamente assimilabili a quelle del punto 1° per l'ampiezza della distribuzione ma più eclettiche ecologicamente in quanto presenti anche in biotopi di ridottissime dimensioni ove crescono le piante ospiti (rive di fiumi, stagni, paludi, prati umidi ed inondati, ecc.). Esse pertanto hanno un significato ecologico minore (*Rhinoncus, Apion, Ceutorhynchus*, ecc.);

3 - specie di lettiera. Sono anch'esse generiche indicatrici di ambienti forestali a latifoglie senza particolari predilezioni per il tipo di copertura vegetale. Rientrano in questa categoria *Acalles, Acallocrates*, *Otiorhynchus rugosostriatus* Goeze, ecc.

B) Tra le specie bioindicatrici storiche rientrano solo quelle entità che richiedono ambienti e condizioni microclimatiche di tipo relitto (ovviamente rispetto alle zone circostanti). Tali specie possono a loro volta essere suddivise in due sottocategorie:

B' - specie a distribuzione puntiforme affini a taxa ad ampia diffusione ed affinità alpina centroeuropea, eurosibirica ecc. (ad es.: *Dorytomus*, *Otiorhynchus franciscoloi* Sol., ecc.);

B'' - specie con areali prevalentemente montani (*Aparopion suturidens* Reitt., *Leiosoma* sp.pr. *bedeli* Daniel, *Omiamima concinna* Boh., ecc.).

Impatto antropico sul popolamento a Curculionoidea:

Difficile farci una idea precisa della gravità dell'impatto antropico sulla cenosi a Curculionoidea di Bosco Tanassi non disponendo di dati antecedenti alla sua distruzione. In via ipotetica possiamo affermare:

a) che siano scomparse le entità più specializzate ed esigenti in fatto di clima ed ambiente (ad es. *Otiorhynchus franciscoloi* Sol. e *Leiosoma* sp.pr. *bedeli* Daniel);

b) che siano scomparse le specie legate alla vegetazione acquatica (*Bagous*, *Tanysphyrus*, ecc.);

c) che si siano fortemente ridotte le specie xilofaghe legate ai vecchi alberi ed ai tronchi marcescenti (Cossoninae, Cryptorhynchinae, ecc.) ed alla lettiera (*Raymondionymus*, ecc.).

Anche altre entità (*Anthonomus, Curculio*, alcuni *Apion, Ceutorhynchus*, ecc.), con ogni verosimiglianza hanno registrato una diminuzione sia nel numero sia nell'abbondanza delle popolazioni per la massiccia distruzione delle piante ospiti (*Crataegus, Quercus, Ulmus*, ecc.).

Di converso, hanno tratto giovamento dall'opera dell'uomo tutte le entità euriece ed eclettiche, in particolare:

e) le specie legate alle coltivazioni agrarie (ad es.: alcuni Cleoninae, alcuni *Apion* e *Lixus*);

f) le specie legate alle piante antropofile e ammoniacali come Ortiche, Asteraceae e Scrophulariaceae (*Nedyus, Apion, Ceutorhynchus, Larinus*, ecc.);

g) le specie tipiche degli ambienti aperti mediterranei (ad es.: la maggior parte degli *Apion*, alcuni *Ceutorhynchus*) ecc..

Zoogeografia

Prendendo in esame il lavoro di VIGNA TAGLIANTI *et al.* (1992), le 162 entità rinvenute a Bosco Tanassi sono state così raggruppate:

	sigla	n° specie	%rel.	%tot.
A) elementi ad ampia distribuzione		91		56.2
a) Olartica	OLA	4	4.4	
Paleartica	PAL	27	29.7	
Asiatico-Europea	ASE	10	11.0	
Sibirico-Europea	SIE	16	17.5	
b) Centroasiatico-Europeo-Mediterranea	CEM	10	11.0	
Centroasiatico-Europea	CAE	3	3.3	
Centroasiatico-Mediterranea	CAM	1	1.1	
Turanico-Europeo-Mediterranea	TEM	1	1.1	
Turanico-Europea	TUE	3	3.3	
Turanico-Mediterranea	TUM	2	2.2	
Europeo-Mediterranea	EUM	14	15.4	
B) elementi a distrib. europea s.l.		55		33.9
Europea	EUR	29	54.5	
S-Europea	SEU	25	45.5	
C) elementi a distrib.mediterranea s.l.		16		9.9
Mediterranea	MED	12	75.0	
W-Mediterranea	WME	2	12.5	
E-Mediterranea	EME	2	12.5	

Le entità di climi freschi, ad ampia diffusione nella regione paleartica e con caratteristiche montane più o meno spiccate nell'Europa mediterranea, sono 97 e rappresentano il 59.8% del popolamento totale. Deduciamo quindi che la componente principale del popolamento a Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi è quella temperato-fresco d'origine o d'insediamento quaternario. Data la collocazione molto meridionale di questa stazione, detta Curculionidofauna presenta le caratteristiche relittuali. Infatti, pur con peculiarità sue proprie, la facies che più colpisce è quella di un bosco ripariale padano o centro-europeo che in Italia meridionale trova riscontro soltanto nel più esteso (e ancora parzialmente conservato) Bosco Pantano di Policoro (Lucania). Il popolamento di Bosco Tanassi infatti è ancora piuttosto ricco e vario e le 162 entità raccolte non sfigurano con le 322 di Bosco Pantano che segnalano ANGELINI & MONTEMURRO (1986) e COLONNELLI (in stampa) tenuto conto della diversa estensione delle due aree, la maggiore diversità ambientale esistente per Bosco Pantano e per il fatto che le indagini relativamente a quest'ultima sono in corso da oltre 40 anni ad opera di decine di naturalisti. La percentuale di elementi invece aventi caratteristiche mediterranee (40.2%), è anomalo rispetto a quanto si verifica nei vicini territori pugliesi; notevolissimo significato assumono poi gli elementi balcanici e tirrenici. Tra i primi, particolare rilievo, alla luce degli areali generali da noi quì illustrati, figurano *Curculio propinquus* Desbr. e *Rhynchaenus quedenfeldti* Gerh. la cui distribuzione potrebbe rientrare nei canoni proposti da GRIDELLI (1950) per i transadriatici. Molto interessante è altresì l'insediamento, sulle rive dell'Adriatico, di elementi tirrenici. Si tratta di tre specie: *Temnorhinus mendicus* Gyll., *Ceratapion damryi* Desbr. e *Choragus* sp.

BIBLIOGRAFIA

ABBAZZI P. & OSELLA G., 1992 — Elenco sistematico-faunistico degli Anthribidae, Rhinomaceridae, Attelabidae, Apionidae, Brentidae, Curculianidae italiani (Inseeta, Caleoptera, Curculianoidea). I Parte - *Redia*, 75(2): 267-4-14.

ALONSO-ZARAZAGA M. A., 1990 — Revision of the subgenera *Ceratapion* s.str. and *Echinostroma* nov. of the genus *Ceratapion* Schilsky, 1901 (Coleoptera, Apionidae) — *Fragm. ent.*, Roma, 22(2): 399-528.

ALONSO-ZARAZAGA M. A., 1990 — Revision of the supraspecific taxa in the Palaearctic Apionidae Schoenherr, 1823 (Coleoptera, Curculionoidea). 2. Subfamily Apioninae Schoenherr, 1823: introduction, keys and descriptions — *Graellsia*, Madrid, 46: 19-156.

ANGELINI F. & MONTEMURRO F., 1986 — Coleotterofauna del Bosco di Policoro (Matera) — *Biogeographia*, Bologna, n.s.10: 545-604.

ANGELOV P., 1980 — Fauna Bulgarica X. Coleoptera, Curculionidae IV part Calandrinae 2 — *Acad. Sci. bulgaricae*, Sofia: 1-301.

BINAGHI G., 1951 — Coleotteri d'Italia. Vita, ambienti, utilità, danni, mezzi di lotta — *Natura,* Giuliano Russo Ed., Bologna: 1-210; (ristampa 1989).

CALDARA R., 1990 — Revisione tassonomica delle specie paleartiche del genere *Tychius* Germar (Coleoptera, Curculionidae) — *Mem. Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. St. nat. Milano*, Pavia, 25(3): 53-218.

COLONNELLI E., 1980 — Revisione del genere *Acallocrates* Reitter (Coleoptera, Curculionidae) — *Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. St. nat. Milano*, 121(1-2): 3- 16.

COLONNELLI E. — Un nuovo *Bothynoderes* del Bosco di Policoro, ed alcune note sui Curculionoidae della Riserva Naturale "Bosco Pantano" (Coleoptera) — *Fragm. ent.*, Roma (in stampa).

DANIEL K., 1905 — Zur näheren Kenntnis der Gattung *Liosoma* Steph. — *Münch. Kol. zeit.*, München, 3: 128-134.

DESBROCHERS DES LOGES M. J., 1868/1872 — Monographie des Balaninidae et Anthonomidae d'Europe et des confins méditerranéens — *Ann. Soc. ent. Fr.*, I-II pars + Ier supplement, Paris: 331-368, 411-470.

DIECKMANN L., 1980 — Beiträge zur Insektenfauna der DDR. Coleoptera- Curculionidae (Brachycerinae, Otiorhynchinae, Brachyderinae) — *Beitr. ent.*, Berlin, 30(I): 145-310.

DIECKMANN L., 1983 — Beiträge zur Insektenfauna der DDR. Coleoptera- Curculionidae (Tanymecinae, Leptopiinae, Cleoninae, Tanyrhynchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanysphyrinae) — *Beitr. ent.*, Berlin, 33(2): 257-381.

DIECKMANN L., 1986 — Beiträge zur Insektenfauna der DDR. Coleoptera- Curculionidae (Erirhinae) — *Beitr. ent.*, Berlin, 36: 119-181.

DIECKMANN L., 1988 — Beiträge zur Insektenfauna der DDR. Curculionidae (Curculioninae: Ellescini, Acalyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini) — *Beitr. ent.*, Berlin, 38(2): 365-468.

EHRET J. M., 1981 — Les Insectes des saules dans le Haut-Morvan et l'Autunois — *Bull. Soc. Hist. nat. Autun*, 97: 11-36.

EHRET J. M., 1990 — Les Apions de France. Clés d'identification commentées (Coleoptera, Curculionidae, Apioninae) — *Bull. mens. Soc. linn.*, Lyon, 59(7): 209-292.

ENDRÖDI S., 1971 — Fauna Hungariae. Curculioninae, V — *Akadémiai Kiadò*, Budapest, 103: 1-167.

FOLWACZNY BR., 1973 — Bestimmungstabelle der paläarktischen Cossoninae (Coleoptera, Curculionidae) — *Ent. Bl.*, Krefeld, 69(2): 65-180.

GRIDELLI E., 1949 — Raccolte faunistiche compiute nel Gargano da A. Ghigi e F.P. Pomini — *Acta pontif. Acad. scient.*, Roma, 13(13): 145-196.

GRIDELLI E., 1950 — Il problema delle specie a diffusione transadriatiche con particolare riguardo ai Coleotteri — *Mem. Biog. adriatica*, Venezia, 1: 1- 299.

HOFFMANN A., 1945 — Faune de France -44- Coléoptères Bruchides et Anthribides — *Lechevalier Ed.*, Paris: 1-184.

HOFFMANN A., 1950 — Faune de France -52- Coléoptères Curculionides (1ère partie) — *Lechevalier Ed.*, Paris: 1-481.

HOFFMANN A., 1954 — Faune de France -59- Coléoptères Curculionides (2ème partie) — *Lechevalier Ed.*, Paris: 487-1197.

HOFFMANN A., 1958 — Faune de France -62- Coléoptères Curculionides (3ème partie) — *Lechevalier Ed.*, Paris: 1209-1732.

LOHSE G. A., 1983 — Die Käfer Mitteleuropas, 11. Rhynchaeninae — *Goecke & Evers Verlag*, Krefeld: 285-294.

LONA C., 1936 — Coleopterorum Catalogus Junk/Schenkling. Otiorhynchinae I. Pars 148 — *'s-Gravenhage*: 1-226.

MÜLLER J., 1921 — Zur Systematik einiger phytophager Koleopteren, vorwiegend aus dem julischen und dalmatinischen Faunengebiet. Über *Balaninus elephas* Gyll., *propinquus* Desbr. und *longipennis* Reitt. — *Koleopt. Rdsch. Bd.*, Trieste, 9(4/9): 77-78.

NOVAK P., 1952 — Kornjasi jadranskog Primorja (Coleoptera) — *Jugoslavenska Akademija znanosti umjetnosti*, Beograd: 1-351.

OSELLA G., 1968 — Primo contributo alla conoscienza dei Curculionidi delle oasi xerotermiche prealpine — *Mem. Mus. civ. St. nat.*, Verona, 16: 213-233.

OSELLA G. & MAGNANO L., 1986 — I Coleotteri Attelabidi e Curculionidi a diffusione transadriatica — *Lav. Soc. ital. Biogeogr.*, Bologna, n.s. 10: 701-792.

OSELLA G., ZUPPA A. & LODOS N., 1993 — I Cossoninae d'Anatolia e regioni viciniori (Coleoptera Curculionidae) — *Fragm. ent.*, Roma, 24(2): 243-305.

PEDROTTI F. & PEDROTTI C., 1978 — Notizie sulla distribuzione del Carici Fraxinetum angustifoliae lungo la costa adriatica (Italia centro-meridionale) — *Comun. Soc. stud. veget. Alpi orient. dinar.*, Ljubljana, 14: 255-261.

PEDROTTI F., 1980 — Foreste ripariali lungo la costa adriatica dell'Italia — *Colloques phytosociologiques — Les forets alluviales*, Strasbourg, 9: 143-154.

PESARINI C., 1966 — Note sinonimiche e topografiche intorno ad alcuni Curculionidi. (II contributo alla conoscenza dei Coleotteri Curculionidi) — *Boll. Soc. ent. ital.*, Genova, 96(9/10): 162-163.

PESARINI C., 1979/1980 — Le specie paleartico occidentali della tribù Phyllobiini (Coleoptera, Curculionidae) — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Milano, 2(15): 49-230.

PORTA A., 1932 — Fauna Coleopterorum Italica. 5. Rhynchophora- Lamellicornia (Anthribidae, Brenthidae, Curculionidae, Nemonychidae, Ipidae, Lucanidae, Scarabaeidae) — *Tipografia piacentina*, Piacenza: 1-336.

ROUBAL J., 1937/1941 — Catalogue des Coléoptères de la Slovaquie et des Carpathes orientales, 3 — *Vydal slovansky ùstav V Nakladatelstvi orbis*, Praga: 1-363.

RULLI N., 1991 — Il popolamento a Coleotteri Curculianidei del bosco ripariale "Tanassi" (Molise) — *Atti XVI Congr. naz. ital. Entom., Bari - Martina Franca (Ta)*, 23/28 settembre 1991: 185-189.

SMRECZYNSKI S., 1976 — Fauna Polonica. Klucze do oznaczania owadòw Polski, XIX. Coleoptera, Curculionidae — *Polskie Towarzystwo entomologiczne*, Warsawa, 98 f: 1-115.

SOLARI F., 1945 — Note su alcuni *Liosoma* Steph.. (Coleoptera, Curculionidae) — *Mem. Soc. ent. ital.*, Genova, 24: 99.

SOLARI F., 1947 — Nuove forme di *Otiorhynchus* Germar. (Coleoptera, Curculionidae) — *Boll. Soc. ent. ital.*, Genova, 77(1-2): 2-8.

TEMPÈRE G. & PÉRICART G., 1989 — Faune de France (74). Coléoptères Curculionidae, quatriéme partie: compléments aux trois volumes d'Adolphe Hoffmann corrections, additions et repertoire — *Fédèr. franç. Soc. Sci. nat.*, Paris: 1-536.

VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M. BOLOGNA M.A., CARPENETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M., ZOIA S., 1992 — Riflessioni di gruppo nei corotipi fondamentali della fauna W- Paleartica ed in particolare italiana — *Biogeographia*, Bologna, 15: 129-149.

WINKLER A., 1927/1932 — Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae, 2 — *A. Winkler Ed.*, Wien: 817-1646.

RIASSUNTO

Gli Autori espongono i risultati delle indagini triennali (1988/91) relativi ai Curculionoidea dell'ex Bosco Tanassi (Molise). Sono state inventariate 162 entità, di cui 97 (59.8% del totale) appartengono alla componente montana e/o centroeuropea. Tra le specie più significative rinvenute si segnalano *Choerorhinus squalidus* Fairm., *Dorytomus occallescens* Gyll., *D. villosulus* Gyll., *Curculio propinquus* Desbr. e *Rhynchaenus quedenfeldti* Gerh.. Da queste indagini si può inoltre ipotizzare la scomparsa di *Otiorhynchus franciscoloi* Solari e di *Leiosoma* sp.pr. *bedeli* Daniel raccolti nel 1944 dal Prof. M. Franciscolo. L'eccezionale numero di *Dorytomus* (13 delle 22 specie note per l'Italia) e di altri Curculionoidea legati alle Salicaceae, ci ha permesso infine, un confronto con quanto sinora conosciuto per la Penisola per analoghi biotopi.

ABSTRACT

The Weevils fauna of the ex "Tanassi Wood" area (Molise, Central Italy) (Coleoptera Curculionoidea).

The results of three years of field-research on the Coleoptera Curculionoidea of the ex "Tanassi Wood" are here exposed. A part from its number of species, the main interest in this biotope environment, concerns its zoogeographic peculiarities. Infact 97 taxa (59.8% of all the species collected in the area) belong to the mountainous and Central-European elements. The findings of *Curculio propinquus* Desbr., *Rhynchaenus quedenfeldti* Gerh. (transadriatic elements sensu GRIDELLI, 1950), *Temnorhinus mendicus* Gyll., *Ceratapion damryi* Desbr. and *Choragus* sp. (Thyrrenian elements) are very interesting from the zoogeographical point of view. A very high number of species live on Salicaceae (above all *Dorytomus*, with 13 of 22 species up to now listed for the Italian Peninsula) being found in this area.This study has allowed us to make a comparison with what is known on this subject in Italy. The wood razing which took place in 1978 probably led to the disappearance of two species: *Otiorhynchus franciscoloi* Solari and *Leiosoma* sp.pr. *bedeli* Daniel and to the rarefaction of many others for example those living in humus, rotting tree and marsh areas etc.

Indirizzo degli AA.: Dipartimento di Scienze Ambientali - Università dell'Aquila, 67010 Coppito (AQ)

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 277-309, 31.07.1994

Giuseppe Osella & Anna Maria Zuppa
Dipartimento di Scienze Ambientali — Università dell'Aquila — L'Aquila

GLI ORTHOCHAETINI ITALIANI *

(*Coleoptera Curculionidae Notarinae*)

Questi rari ed interessanti Curculionidi non sono mai stati oggetto di studio per quanto riguarda l'Italia; ciò in parte per la difficoltà di riunire gli abbondanti materiali necessari ad una revisione ed in parte perchè le monografie e le varie faune europee sembravano coprire sufficientemente bene anche il nostro territorio. Quanto andremo esponendo è il risultato di più che trentennali indagini di campagna integrate con i materiali inviatici da colleghi ed amici o disponibile nelle più significative raccolte entomologiche nazionali. Spunto per questo aggiornamento è stata la stesura dell'elenco dei Curculionoidea italiani (Scolytidae, Platypodidae ed Urodontidae esclusi) (Abbazzi & Osella, 1992), lavoro che ci ha permesso di evidenziare come non pochi taxa inediti dei più svariati generi fossero presenti nelle varie collezioni pubbliche e private.
Dedichiamo questo lavoro alla memoria del professor Carlo Vidano, Maestro di Vita e di Scienza, la cui infaticabile attività ed onestà professionale riteniamo sia patrimonio di tutta la comunità entomologica nazionale.

Inquadramento sistematico

La tribù Orthochaetini include, secondo Winkler (1932) e Klima (1934), i seguenti generi: *Paraphilernus* Desbr., 1892, *Pseudostyphlus* Tourn., 1874, *Paroryx* Rtt., 1912, *Philernus* Schh., 1836, *Geranorhinus* Chevr., 1860, *Styphlochaetes* Rtt., 1899, *Astyphlinus* Rtt., 1899, *Orthochaetes* Germ., 1824, *Styphlus* Schh., 1826, *Styphlidius* Pen., 1926 e *Trachysoma* Pen., 1894. Complessivamente 46 taxa (Klima, 1934). Altre specie, successivamente descritte o sinonimizzate da Hoffmann (1959, 1963), da Gonzales (1967), da Bajtenov (1974), da Smreczynski (1975) e da Osella (1981), non modificano tale numero. Con il presente lavoro, si raggiungono invece i 52 taxa.

Per quanto elevato sia questo numero è indubbio che esso sia inferiore alla realtà perchè, a nostro parere, molti taxa restano ancora da descrivere, soprattutto nelle parti più occidentali ed orientali del bacino mediterraneo (alcuni dei quali già da noi individuati).

La distribuzione degli Orthochaetini è essenzialmente di tipo w-paleartico-centroasiatica (Fig. 1); quasi tutte le entità presentano areali limitati ad eccezione di cinque: *Orthochaetes setiger* Beck (Europa centro-occidentale); *O. insignis* Aubè (Europa occidentale, Maghreb); *Pseudostyphlus pilumnus* Gyll. (Europa, dal Mediterraneo alla Svezia); *Geranorhinus pupillus* Motsch. (regione mediterranea, Sahara, Asia centrale); *G. mongolicus* Fst. (Turkestan, Mongolia).

(*) Lavoro pubblicato con il contributo C.N.R. e M.U.R.S.T. 40%.

Dal punto di vista zoogeografico sembra altresì possibile individuare tre distinte aree di speciazione: 1) Mediterraneo orientale (generi *Paraphilernus* Desbr., *Pseudostyphlus* Tourn., *Philernus* Schh., *Astyphlus* Rtt., *Styphlidius* Pen. e *Styphlus* Schh.); 2) Mediterraneo occidentale (*Orthochaetes* Schh.); 3) Regione saharo-sindica (*Paroryx* Rtt., *Geranorhinus* Schh.). Incerta è solo l'attribuzione di *Trachysoma* Pen. la cui corologia (Alpi centro-orientali, Tatra, Alpi Transilvaniche, M.ti Pirin ed Appennino) li colloca in posizione intermedia tra quelli del 1° e quelli del 2° gruppo. É tuttavia più probabile la loro appartenenza al 1° gruppo (vedi).

Le revisioni di cui disponiamo non includono tutti i generi della tribù. Esse sono, in ordine cronologico, le seguenti: Reitter (1899), Schilsky (1907) e Gonzales (1967). Revisioni per singole faune sono presenti in Hustache (1930), Peyerimhoff (1931), Porta (1932), Hoffmann (1958), Endrödi (1971), Bajtenov (1974), Smreczynski (1975), Angelov (1980), Löhse (1983), Dieckmann (1986).

Limitatamente all'Italia, il lavoro più significativo è quello di Gonzales (1967); in esso sono discussi i generi *Orthochaetes* Germ., *Trachysoma* Pen., *Styphlus* Schh. e *Styphlidius* Pen., gli stessi, cioè, che qui tratteremo. Essi pertanto verranno analiticamente studiati limitatamente alle entità che popolano la nostra Penisola. In accordo con Solari (in Gridelli, 1950), Dieckmann (1986), Smreczynscki (1972) e Osella (1981) riteniamo validi generi tutti i taxa soprannominati e non semplici sottogeneri di *Orthochaetes* Germ. (Gonzales, 1967) data l'importanza dei caratteri morfologici discriminanti e le significative differenze ecologiche esistenti tra essi.

Per quanto riguarda la bibliografia riteniamo opportuno limitarci a riportare, per i generi, solo i lavori successivi al 1934 (anno di stampa del Catalogo Junk/Schenkling) ma completati con le citazioni antecedenti, se omesse nel suddetto Catalogo. Per le specie, invece, riportiamo tutte le citazioni facenti riferimento preciso all'Italia o a territori geograficamente italiani.

Riportiamo infine le sigle delle collezioni in cui sono conservati i materiali studiati. In mancanza di queste i materiali si intendono collocati nella collezione Osella (AQ).

MM: Museo Civico di Storia Naturale di Milano (varie collezioni)
MVR: Museo Civico di Storia Naturale di Verona
Sol: Collezione F. Solari (Museo Civico di Storia Naturale di Milano)
MG: Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" Genova (Varie collezioni)
DO: Collezione A. Dodero (Società Entomologica Italiana c/o Museo civico di Storia Naturale di Genova)
Mgn: Collezione Luigi Magnano, Verona
Pes: » Carlo Pesarini, Milano
Cld: » Roberto Caldara, Milano
Abb: » Piero Abbazzi, Firenze
Prc: » Jean Péricart, Montereaux (Francia)
Crn: » Paolo Cornacchia, Mantova
Mrg: » Massimo Meregalli, Torino

Orthochaetes Müller in Germar, 1824

Gemminger & Harold, 1871: 2356; Luigioni, 1929: 952; Porta, 1932: 251; Klima, 1934: 64-67; Portevin, 1935: 220; Hoffmann, 1958: 1460; Gonzales, 1967: 51; Endrödi, 1971:55-56; Smreczynski, 1972: 81; Angelov, 1980: 293; Lohse, 1983: 75; Dieckmann, 1986: 167-169; Tempère & Péricart, 1989: 329-333.

Fig. 1 — Orthochaetini: corologia generale.

Diagnosi accurate del genere *Orthochaetes* sono riportate da diversi autori. Noi qui ci atteniamo a GONZALES (1967) e a DIECKMANN (1986). Complessivamente il genere enumera 13 entità (GONZALES, 1967), tutte a diffusione limitata, con le sole eccezioni di *O. setiger* (Beck) e di *O. insignis* Aubé.

Orthochaetes setiger Beck, 1817 (Fig. 2)

BERTOLINI, 1872: 175; BERTOLINI, 1899: 97; BARGAGLI, 1884: 159; BAUDI DI SELVE, 1889: 212; HEYDEN, REITTER & WEISE, 1891: 308; CECCONI, 1897: 197; FIORI, 1904: 134; MEYER, 1905: 148; RAGUSA, 1906: 109; HEYDEN, REITTER & WEISE, 1906: 663; CAMERON & CARUANA GATTO, 1907: 3; KUHNT, 1912: 974; PETRI, 1912: 320; LUIGIONI, 1929: 952; HUSTACHE, 1930: 785; WINKLER, 1932: 1545; PORTA, 1932: 251; FONTANA, 1947: 87; DEPOLI, 1940: 278; LIEBMANN, 1955: 145; HOFFMANN, 1958: 1462; OSELLA, 1963: 64; ZANGHERI, 1969: 1497; MAGNANO & OSELLA, 1973: tab. 1; OSELLA, 1977: 253; ABBAZZI & OSELLA, 1992: 371.

Descrizione — Le descrizioni degli autori, soprattutto recenti (HOFFMANN, 1958; GONZALES, 1967; DIECKMANN, 1986) non lasciano adito a dubbi malgrado la variabilità cromatica del disegno elitrale. Infatti la "varietà" *discoidalis* Fairm. potrebbe prestarsi a confusioni con *O. alpicola* là dove essa convive con quest'ultima. Andrebbero, pertanto, ad esempio, riesaminati tutti gli esemplari delle Alpi Occidentali così determinati dagli A.A. Secondo GONZALES (1967) (ripreso da DIECKMANN (1986)), *O. setiger* è specie partenogenetica in tutto l'areale eccezion fatta per la Spagna settentrionale (provincia di Soria) unica località ove è stato rinvenuto un maschio. HOFFMANN (1958) non fa cenno invece a questa caratteristica perchè descrive di Francia sia il maschio sia la femmina senza particolari commenti. Noi riteniamo *O. setiger* effettivamente partenogenetico perchè nessun maschio è stato osservato tra i molti esemplari studiati di tutta Europa. Secondo GONZALES (1967), infine, la "varietà" *uniformis* Hoffmann, 1963 (Spa-

gna settentrionale) possiederebbe caratteri distintivi costanti. I materiali da noi esaminati sono risultati esemplari ♀ ♀ immaturi di *setiger* (nov. sin.).

Distribuzione generale — É molto ampia ed interessa buona parte dell'Europa con esclusione delle regioni più settentrionali e meridionali (Fig. 2). Il limite settentrionale è dato dalla Svezia meridionale (LUNDBERG, 1986); quello meridionale dall'Italia centrale e dalla Spagna settentrionale; quello occidentale dall'Irlanda e dall'Inghilterra meridionale e quello orientale dalla Bulgaria, Romania, Moldavia e Bielorussia (KLOET & HINCKS, 1945; GONZALES, 1967; ANGELOV, 1980; DIECKMANN, 1986).

Distribuzione italiana — In Italia *O. setiger* Beck è un'entità sporadica, più di quanto non si osservi in Europa centrale. La sua corologia è la seguente:

Piemonte — "Piemonte" (BERTOLINI, 1899; LUIGIONI, 1929; PORTA, 1932; ABBAZZI & OSELLA, 1992). Valcasotto (CN) (BAUDI, 1889); Santuario d'Oropa! (Vercelli), m 1200, IX.1927, 1 ex., leg. Dodero (DO); Balme! (Valle Stura di Lanzo-Torino), m 800, 18.VIII.1964, 1 ex., leg. Riccardo; Novalesa! (Val di Susa-Torino), m 900, 21.VII.1982, 1 ex., leg. Bartoli (MG); Tortona! (Alessandria), 5-15.IX.1897, 1 ex., leg. F. Solari (MM). Valle d'Aosta — (ABBAZZI & OSELLA, 1992); Valsavaranche! (Aosta), m 1600, VII.1922, 1 ex., leg. Dodero (MG). Canton Ticino — Monte Generoso (Fontana, 1947). Lombardia — (ABBAZZI & OSELLA, 1992); Castellina! (Valtellina-Sondrio), m 500, XII.1975, 1 ex., leg. Dioli; Rif. Tedeschi! (Grigna settentrionale-Lecco), m 1400, 4.IX.1977, 1 ex., leg. Osella; Branzi! (Val Brembana-Bergamo), VII.1936, 1 ex., leg. Binaghi (MG). Veneto — (ABBAZZI & OSELLA, 1992); Montello! (Treviso), XII.1938, 1 ex., leg. Burlini; Monte Fior! (Altipiano d'Asiago-Vicenza), 31.V.1973, 1 ex., leg. Pace; Portograndi! (Venezia), V.1939, 1 ex., leg. Burlini. Trentino Alto-Adige — (ABBAZZI & OSELLA, 1992); Valdaora! (Val Pusteria-Bolzano), m 1000, 13.VII.1975, 1 ex., leg. Bartoli (MG); Avio! (Monte Baldo-Trento), 1 ex., data?, leg.?; Vies! (Val di Ledro-Trento), data ?, leg.?, 1 ex.; Monte Cadria!, 6.IX.1959, 1 ex., leg. Tamanini. Friuli Venezia Giulia — (ABBAZZI & OSELLA, 1992); Stazione Carnia! (Udine), 17.XII.1953, m 600, 1 ex., leg. Springer (MM); Bivio di Orton! (Pordenone), 3.XI.1964, 1 ex., leg. Pierotti; Trieste-Noghera!, 25.III.1923, 1 ex., leg. Springer (MM); Trieste-Zaule!, 10.II.1946, 1 ex., leg. Springer (MM); idem!, 21.III.1935, leg. Springer (MM); Trieste-Lipizza!, data?, leg. Meier (MM). Istria — Risnjak (Depoli, 1940). Kamno! (Alto Isonzo), IV.1916, leg. Andreini (MG). Liguria — (ABBAZZI & OSELLA, 1992); Cento Croci! (La Spezia), 14.VIII.1985, 1 ex., leg. Solari (MM); Vittoria! (Genova), VI.1922, 1 ex., leg. Mantero (MG); Torriglia! (Genova), 25.VIII.1892, 2 exx., leg. Solari (Sol, DO); Lagaccio! (Genova), 18.VI.1892, 1 ex., leg. Solari (MM); Genova-Quinto!, 14.IV.1963, 1 ex., leg. G. Bartoli (MG); Monte Figogna! (Genova), 17.V.1970, 1 ex., leg. Bartoli (MG); Bardineto! (Savona), 10.IV.1987, 1 ex., leg. Solari (MM). Emilia Romagna — "Emilia Romagna" (BERTOLINI, 1899; LUIGIONI, 1929; PORTA, 1932; ABBAZZI & OSELLA, 1992); Settignano (Firenze) (MEYER, 1905); Campigna (ZANGHERI, 1969); Casinalbo (Modena) (FIORI, 1904); Lago Brasimone! (Appennino Bolognese), m 900, 23.VII.1992, 2 exx., leg. Bellò; Bobbio (Piacenza), VII.1981, 1ex., leg. Caldara (teste Caldara, Cld). Toscana. "Toscana" (BERTOLINI, 1899; LUIGIONI, 1929; PORTA, 1932; ABBAZZI & OSELLA, 1992); Badia di Vallombrosa (CECCONI, 1897); Pratolino! (Firenze); 14.IV.1973, 1 ex., leg. Magrini (Abb); Montebene!, IV.1893, 1 ex., leg. Piccioli (MG); Bocca Trabaria! (Arezzo), VIII.1919, 1 ex., leg. Andreini (MG). Lazio — (LUIGIONI, 1929; PORTA, 1932; ABBAZZI & OSELLA, 1992). Abruzzo — (ABBAZZI & OSELLA, 1992); Colle San Nicola! (Teramo), m 600, 28.I.1990, 1 ex., leg. Pierotti; Monte Greco! (P.N.A.-L'Aquila), m 2200, 16.VI.1973, 1 ex., leg. Osella; Lago Pantaniello! (P.N.A. — L'Aquila), m 1800, VI.1973, 1 ex., leg. Osella. Abbiamo poi esaminato un esemplare semplicemente etichettato "M. San Gregorio" della collezione Dodero. Generiche segnalazioni relative all'Italia settentrionale sono in Hustache (1930), HOFFMANN (1958), OSELLA (1977), DIECKMANN (1986) e, per la regione appenninica in GONZALES (1967) e MAGNANO & OSELLA (1973). Le citazioni relative a Sardegna e Corsica (BERTOLINI, 1899), Sicilia (VITALE, 1903a; RAGUSA, 1905; LUIGIONI, 1929; PORTA, 1932) e Malta (Cameron & Caruana Gatto, 1907; Luigioni, 1929; Porta, 1932) sono da considerarsi errate. Per la distribuzione generale ed italiana cfr. fig. 2.

Fig. 2 — *Orthochaetes setiger* (Beck): corologia italiana e generale.

Biologia — L'adulto si rinviene nel muschio, tra le foglie morte, nel legno marcescente di radure o di margini di boschi (vari autori e oss. pers.). Le larve sono legate, come minatrici, alle foglie, di varie essenze. EVERTS (1922), per primo, afferma che in Olanda l'adulto è stato ottenuto da foglie di *Clematis vitalba* (Ranunculacee) (cfr. anche CAILLOL, 1954). SCHERF (1964) e DIECKMANN (1986), rifacendosi a BUHR (1954) ed HERING (1957), elencano come piante ospiti delle larve (minatrici delle foglie) numerose entità botaniche appartenenti alle famiglie Asteracee (*Aster, Aposeris, Bellis, Centaurea, Chondilla, Cicurbita, Cichorium, Crepis, Hieracium, Hypochoeris, Lactuca, Lamprana, Leontodon, Picris, Scorzanera, Solidago, Sonchus, Taraxacum*), Plantaginacee (due specie di *Plantago*), Boraginacee (tre specie di *Myosotis*) e Ranunculacee (due specie di *Ranunculus*). LIEBMANN (1955), infine, lo ha raccolto su foglie di *Fragaria collina* in Austria, mentre REITTER (1916) lo rinvenne in colonie del formicide *Lasius fuliginosus* Latr. in Germania. Nessun dato bio-ecologico preciso, invece, è conosciuto per l'Italia.

Orthochaetes insignis Aubé, 1863 (Fig. 3)

BERTOLINI, 1872: 250; BARGAGLI, 1884: 159; HEYDEN, REITTER & WEISE, 1891: 308; RAGUSA, 1894: 249; BERTOLINI, 1899: 97; VITALE, 1902: 1; VITALE, 1903a: 7; VITALE, 1903b: 172; VITALE, 1906: 52; RAGUSA, 1907: 249; HOLDHAUS, 1911: 22; DEVILLE, 1914: 414; HOLDHAUS, 1923: 162; LUIGIONI, 1929: 952; HUSTACHE, 1930: 786-787; PORTA, 1932: 251; HOFFMANN, 1958: 1463; GONZALES, 1967: 61-66; TEMPÈRE & PÉRICART, 1972:16; ABBAZZI & OSELLA, 1992:371.

Descrizione — Anche per la diagnosi di questo taxon si rinvia agli autori. Per dimensioni e morfologia questa specie ricorda da vicino *O. setiger* Beck; se ne differenzia agevolmente per le elitre a lati più paralleli (curvilinei in *setiger*) e per le setole elitrali brevi e ripiegate. Per le dimensioni sarebbe un'entità relativamente variabile (GONZALES, 1967) ma il fenomeno non è rilevabile nel materiale italiano. Sempre secondo GONZALES (1967) si tratta di specie partenogenetica in tutto l'areale europeo ma i maschi sarebbero normalmente presenti in Marocco. Tale osservazione collima con i nostri dati perchè non abbiamo trovato alcun maschio malgrado l'esame di circa 50 esemplari provenienti da quasi tutte le regioni della Penisola e dalle isole tirreniche.

Distribuzione generale — Come *O. setiger* anche *O. insignis* presenta una vasta distribuzione W-europeo-maghrebina ma con areali nettamente più limitati nei quadranti centro-europei (fig. 3). Il limite settentrionale conosciuto è il Galles (GONZALES, 1967); in Francia è presente lungo le coste atlantiche sino alla Vandea ed all'isola di Sein mentre sembra mancare nei dipartimenti più interni. Lungo la fascia mediterranea è diffuso dai Pirenei al Varo ed alle Alpi Marittime (HUSTACHE, 1930; DEVILLE, 1938; CAILLOL, 1954; HOFFMANN, 1958, THEROND, 1976). Della Penisola Iberica la specie è conosciuta dei settori settentrionali ed occidentali (Soria, Miranda, Asturie) (IGLESIAS, 1922; HUSTACHE, 1930), La Coruña, Pontevedra, Bayona, isola Estela de Fuera (GONZALES, 1967)), Val d'Azares (OLIVEIRA, 1892), Evora, Sierra de Estrela (GONZALES, 1967); è perciò assai probabile la sua presenza in tutta la Penisola Iberica dato che è conosciuta anche dell'Africa settentrionale (Tangeri e Larache) (ESCALERA, 1914; HUSTACHE, 1930; HOFFMANN, 1958; GONZALES, 1967) malgrado che GONZALES, nelle sue cartine di distribuzione, lo indichi solo delle coste atlantiche spagnole e portoghesi. Per quanto riguarda l'Italia, sembra diffusa nella Penisola e nelle isole tirreniche mentre mancano di dati per il versante adriatico, Puglia esclusa. Abbiamo poi esaminato un esemplare (coll. Solari) etichettato "Hungaria, Merckl, *rubricatus*". Crediamo trattarsi di un errore di cartellino poichè la specie non è presente in Ungheria (ENDRÖDI, 1971), Austria (FRANZ, 1974), Istria (DEPOLI, 1940) e Dalmazia (NOVAK, 1952). Presente in Corsica (numerose località) (BERTOLINI, 1872; DEVILLE, 1914; HUSTACHE, 1930; HOFFMANN, 1958; TEMPÈRE & PÈRICART, 1972).

Fig. 3 — *Orthochaetes insignis* Aubè: corologia italiana e generale.

Distribuzione italiana — In Italia *O. insignis* è raro ovunque con eccezione, forse, per le isole e le regioni costiere tirreniche. In base ai dati in nostro possesso risulta così diffuso:

Toscana — "Toscana" e isola d'Elba (Luigioni, 1929; Porta, 1932; Abbazzi & Osella, 1992). Marciana (Holdhaus, 1923); Siena, 10.VII.1986, 1 ex., leg. Magnano (teste Magnano, Mgn); Alpe della Luna! (Arezzo), IX.1921, 1 ex., leg. Mancini (MG); Talamone! (Grosseto), 17.III.1991, 1 ex., leg. Bellò; Porto Santo Stefano! (Grosseto), 22.IV.1974, 1 ex., leg. Binaghi (Sol); San Rabano!, (P. N. Maremma-Grosseto), 15.IV.1988, 1 ex., leg. Bartolozzi (Abb); Monte Argentario! (Grosseto), 19.V.1907, 1 ex., leg. Dodero (DO); Grosseto, 19.VI.1936, 1 ex., leg. Martelli (teste Magnano, Mgn); Isola del Giglio! (Arcipelago toscano-Grosseto), IV.1902, 2 exx., leg. Doria (Sol, MG); Isola d'Elba! (Arcipelago toscano-Grosseto), 1908, 1 ex., leg. Paganetti (Sol). Lazio — "Lazio" (Bertolini, 1899; Luigioni, 1929; Porta, 1932; Abbazzi & Osella, 1992). Pendici Monte Cavo! (Roma), 2.XI.1980, 1 ex., leg. Gardini; Ronciglione (Viterbo), data?, 1 ex., leg. Narducci (teste Meregalli, Mrg); Lago Rascino! (Rieti) m 1100, 2.VII.1993, 1 ex, leg. Zuppa-Di Gaetano; Campania — Napoli (Luigioni, 1929); Amalfi! (Salerno), data?, 1 ex.; San Biase! (Vallo Lucano-Salerno), 22.III.1913, 1 ex., leg. Solari (Sol). Molise — Roccamandolfi! (Isernia), m 900, 26.VI.1967, 1 ex., leg. Osella. Puglia — "Puglia" (Luigioni, 1929; Porta, 1932; Gonzales, 1967; Abbazzi & Osella, 1992). Lago San Giovanni, Bosco Spigno (Gargano-Foggia) (Holdhaus, 1911). Lucania — Accettura! (Matera) m 1000, 29.IX.1992, 1 ex., leg. Pieretti; Calabria — Cotronei! (Cosenza), 30.V.1989, 1 ex., leg. Bellò; Giffone! (Reggio Calabria), 15.VI.1989, 1 ex., leg. Lucchetti; Palmi! (Reggio Calabria), 27.III.1972, 1 ex., leg. Bernini; Sant'Eufemia d'Aspromonte! (Reggio Calabria), 28.V.1989, 1 ex., leg. Bellò; Passo del Mercante! (Aspromonte-Reggio Calabria), m 950, 26.V.1989, 1 ex., leg. Bellò. Sicilia — "Sicilia" (Bertolini, 1899; Luigioni, 1929; Porta, 1932; Hustache, 1930; Gonzales, 1967; Abbazzi & Osella, 1992); Messina, Calamarà, Sant'Agata, Scala (Vitale, 1902; 1903b) Malabotta! (Monti Nebrodi-Messina), m 1100, 22.XI.1982, 2 exx., leg. Brandmayr; idem!, 27.X.1982, 2 exx., leg. Brandmayr; idem!, 2.III.1982, 1 ex., leg. Brandmayr; idem!, 26.I.1982, 8 exx., leg. Brandmayr; Cesarò! (Monti Nebrodi-Messina), m 1000, 15.IX.1981, 3 exx., leg. Brandmayr; idem!, 30.III.1982, 1 ex., leg. Brandmayr; Bosco della Cappelliera! (Marineo-Palermo), 28.VI.1990, 1 ex., leg. Bellò; Ficuzza! (Palermo), m 900, 30.VI.1989, 1 ex., leg. Bellò. Sardegna — "Sardegna" (Bertolini, 1899; Luigioni, 1929; Porta, 1932; Abbazzi & Osella, 1992); Sassari!, data?, 1 ex., leg. Damry (DO); Barabisa presso Palau! (Sassari), 27.V.1976, 2 exx., leg. Bartoli (MG); Macomer! (Nuoro), data?, 1 ex., leg. Paganetti (Sol); Onani! (Nuoro), VI.1911, 1 ex., leg. Dodero (DO); Gennargentu! (Nuoro), VII.1911, 1 ex., leg. Dodero (DO); Aritzo! (Nuoro), 3.VI.1987, 1 ex., leg. Bellò; Belvi! (Nuoro), 3.VI.1987, 1 ex., leg. Pierotti; Aritzo dintorni (Nuoro), m 1000, 31.V.1982, 1 ex., leg. Meregalli (teste Meregalli, Mrg); Monte Ferru! (Oristano), IX, 1 ex., leg. Lostia (DO); Giare di Gesturi! (Cagliari), 31.V.1982, 1 ex., leg. Bellò; Flumini! (Cagliari), data?, 1 ex., leg. Paganetti (Sol); Monte Arci! (Cagliari), m 600, 15.IX.1983, 1 ex., leg. Fancello. Corsica — "Corsica" (Bertolini, 1899; Luigioni, 1929; Porta, 1932); "Corse, nombrenses localités" (Hoffmann, 1958); (Hustache, 1930; Tempère & Pèricart, 1972).

Note — Secondo Hoffmann (1958) l'adulto sarebbe stato allevato da semi di *Aquilegia vulgaris* raccolti a Pont du Gard (Provenza) il 6.VI.1938 (cfr. anche Therond, 1976). Secondo Tomlin & Halett (in Hustache, 1930) l'adulto si troverebbe costantemente su *Viola curtisi* lungo le spiagge del Galles. Anche Buhr (1954) ed Hering (1957) la citano come minatrice di foglie di fanerogame. Dai dati di collezione, in Italia la specie risulta regolarmente rinvenuta al vaglio di terriccio di boschi termofili (di *Quercus* sp. pl. soprattutto), ma talvolta anche in quelli di *Castanea, Acer, Carpinus*, ecc. È frequente pure nel muschio (Hustache, 1930 e osserv. pers.). L'esame dei dati di cattura rivela che il periodo di sfarfallamento delle immagini è compreso tra la seconda metà di maggio e la fine di giugno; esse tuttavia sono presenti in tutti i mesi dell'anno (mancano dati solo per febbraio, agosto e dicembre); è anche possibile che nei mesi di maggio-giugno gli esemplari neosfarfallati convivano per qualche tempo con gli adulti dell' anno precedente dato che alle stesse date sono spesso copresenti individui e tegumenti molli privi di incrostazioni accanto ad altri logori e fortemente rivestiti di pellicola terrosa. L'esemplare, infine, di Ronciglione (Viterbo), secondo Narducci (in litteris) è stato raccolto mentre rodeva foglie di *Orchis provincialis* Balbis (Orchidacee).

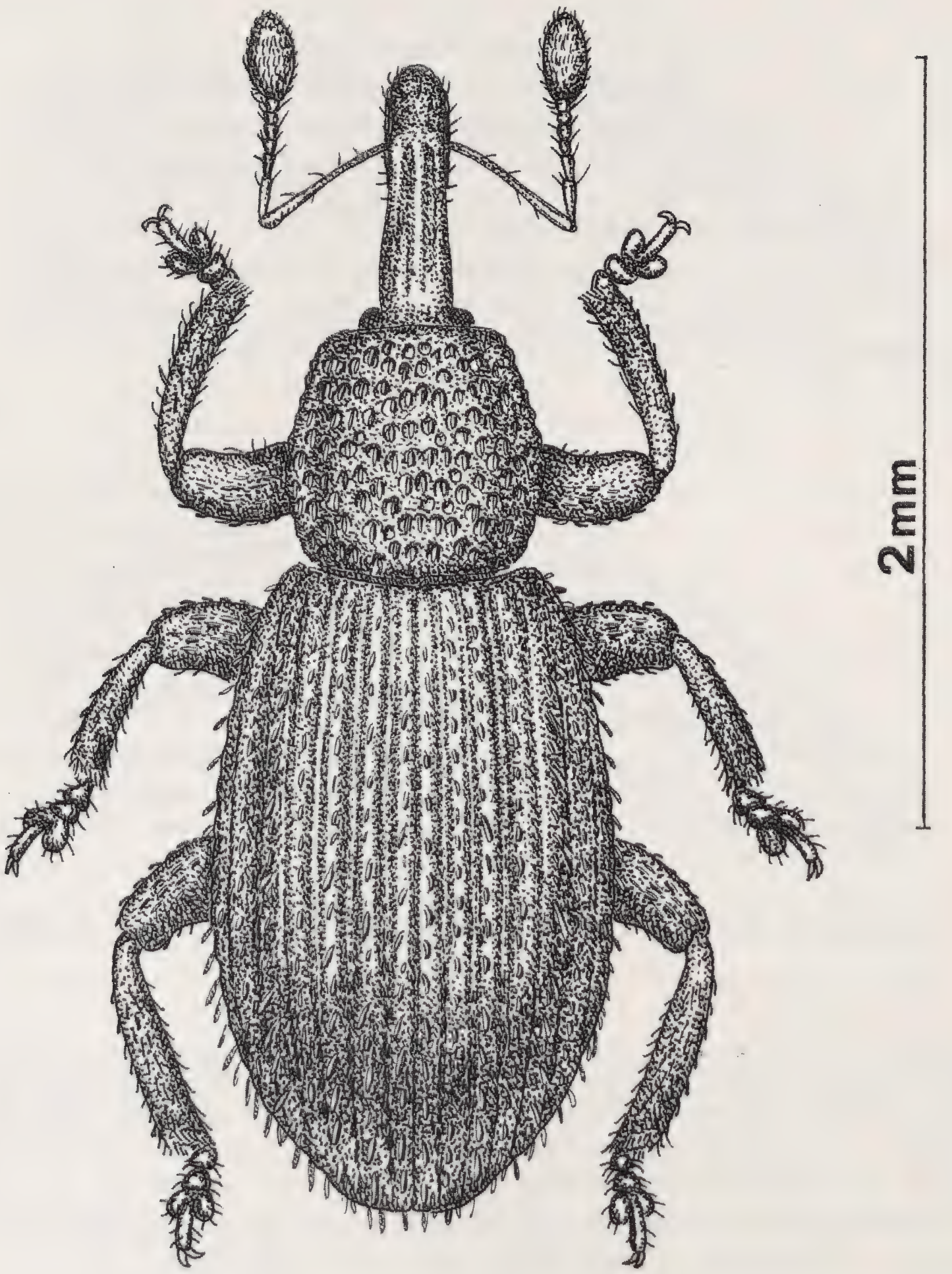
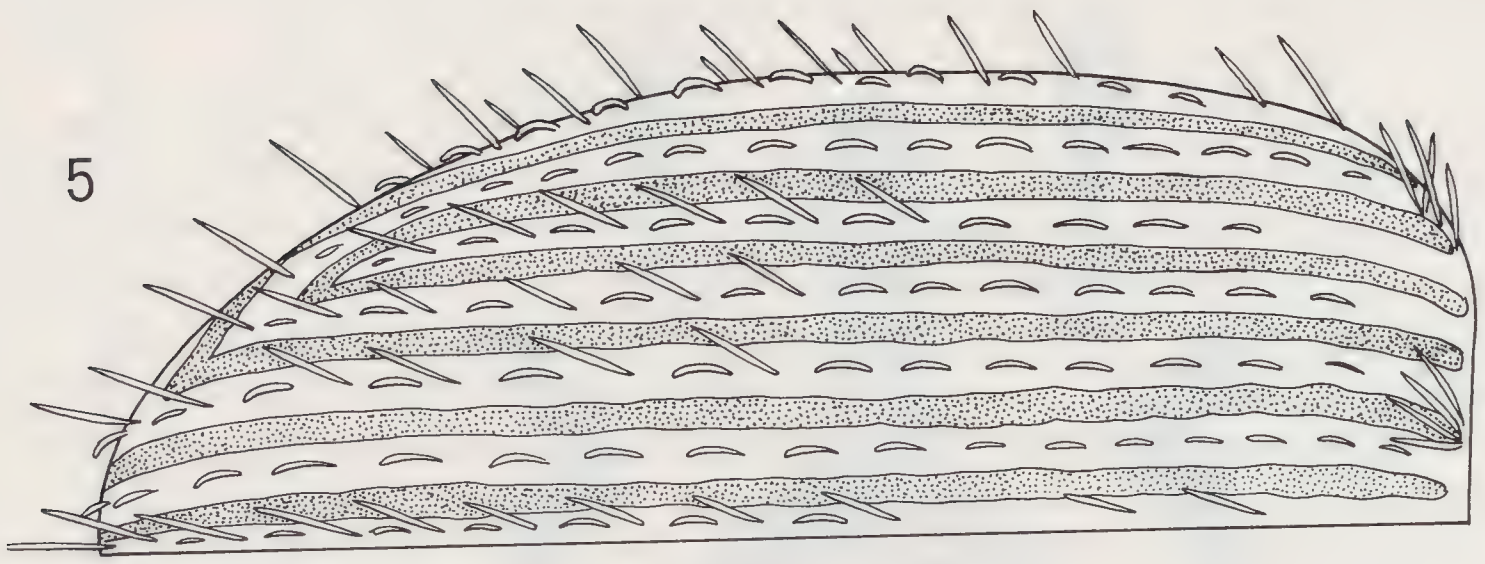


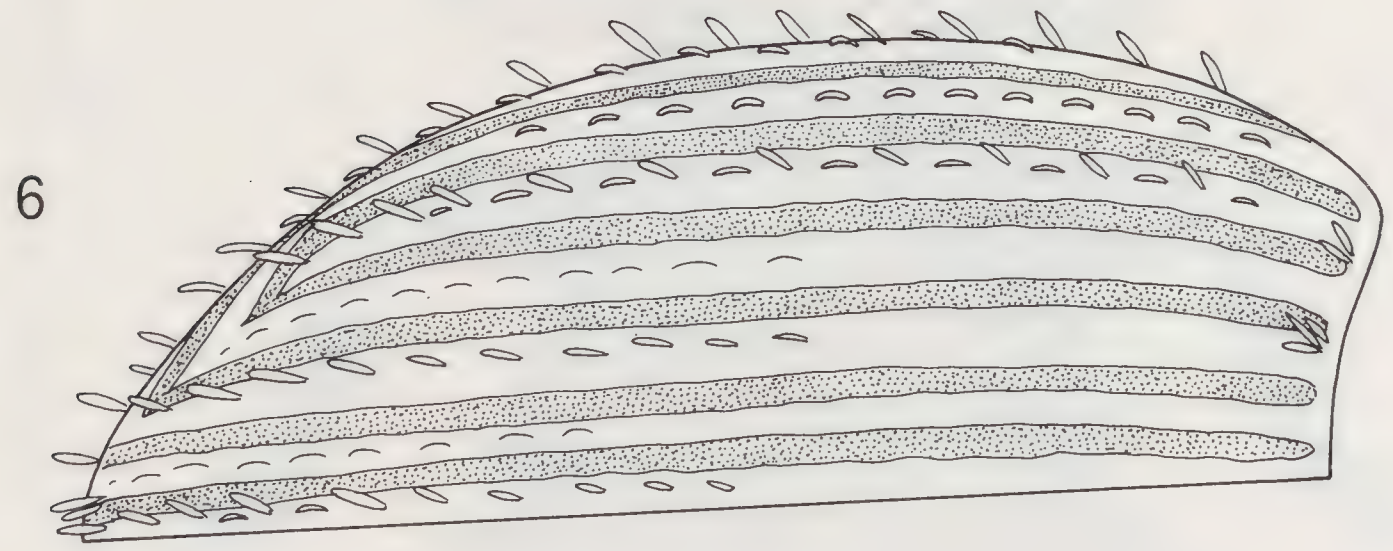
Fig. 4 — *Orthochaetes alpicola occidentalis* n. ssp., M.te Bo : habitus.

Orthochaetes alpicola Daniel, 1904 (Figg. 4-14)

Daniel descrisse questa specie su due esemplari raccolti vagliando foglie morte in una imprecisata località della Val Sorino (Prealpi Bresciane). Nella diagnosi l'autore la confronta con *O. discoidalis* e afferma che, talvolta, essa è difficile da distinguere da quest'ultima (cfr. anche Hoffmann, 1958 e Gonzales, 1967).

O. alpicola, per lungo tempo, è rimasto conosciuto per questi soli esemplari nonchè per quelli di Monte Frerone (Val Trompia, Brescia) (Daniel, 1906; Luigioni, 1929; Porta, 1932) sinchè Gonzales (1967) non lo citò di due località delle Basses Alpes (M.gne de Boules e Col de la Baisse) e di due località italiane: Bocchin d'Aseo (Viozene, Alpi Marittime, CN) e Monte Baldo (Veneto). Queste due ultime, tuttavia, erano già state riportate da Solari in una breve nota del 1933 sfuggita allo studioso spagnolo.





Figg. 5-6 — Profilo delle elitre in *Orthochaetes a. alpicola*, M.te Baldo (5) ed *O. a. occidentalis*, M.gne de Boules (6).

Sempre nella sua revisione GONZALES ne disegna l'edeago senza riportare la località di provenienza degli esemplari utilizzati all'uopo. Grazie alla cortesia dell'amico J. Péricart, abbiamo potuto accertare trattarsi di quelli della M.gne de Boules (Alpi Marittime). Questa osservazione è importante perchè, grazie ad essa ed agli esemplari da noi riuniti, abbiamo potuto suddividere *O. alpicola* in due sottospecie con areali ben definiti (anche se, certamente, ancora imperfettamente delimitati).
Anche se l'esame dei tipi di Daniel non ci è stato possibile non nutriamo dubbi sull'identità del taxon, grazie all'esame di un ♂ di Tremalzo (Val di Ledro), località assai prossima a quella tipica.

Riteniamo opportuno offrire, per ognuna delle due sottospecie così individuate, una breve descrizione e la bibliografia completa.

Orthochaetes alpicola alpicola Daniel, 1904 (Figg. 5-8-9-11-12-14)

Loc. tip.: Val Sorino (Prealpi Bresciane)

DANIEL, 1906: 86; HEYDEN, REITTER & WEISE, 1906: 663; SCHILSKY, 1907: 45-46; LUIGIONI, 1929: 952; WINKLER, 1932: 1545; PORTA, 1932: 251; SOLARI, 1933: 34 (pars); GONZALES, 1967: 53 (pars); OSELLA, 1972: 58 (pars); OSELLA, 1977: 253 (pars); TEMPÈRE & PÉRICART, 1989: 329 & 332 (pars); ABBAZZI & OSELLA, 1992:371.

Descrizione — Corpo di color rosso-bruno con macchie discali delle elitre poco visibili e, spesso, assenti; interstrie convesse, setole delle interstrie pari brevi e coricate, setole delle interstrie impari sottili, molto lunghe; interstrie larghe quanto le strie, que-

ste ultime con punti grandi e rotondi, pronoto lungo quanto largo, leggermente arrotondato ai lati, massima ampiezza a metà, occhi debolmente sporgenti. La lunghezza delle setole delle interstrie elitrali impari, tuttavia, è maggiore negli esemplari veneti rispetto a quella degli esemplari lombardi. Lunghezza: mm 3,02. Edeago: figg. 8-9-11.

Materiale esaminato — Canton Ticino — Monte Generoso! (Osella, 1972); idem!, data?, 1 ♀, leg. Holdhaus, 1 ex. (Sol); idem!, 12.VII.1961, 1 ♂, leg. Scherler. Lombardia — Val Sorino; Monte Frerone (Prealpi Bresciane) (Daniel, 1904/1906; Luigioni, 1929; Porta, 1932; Gonzales, 1967); M.te Pegherolo! (Val Brembana-Bergamo), 8.1936, 1 ♀, leg. Binaghi (MG); Rifugio Donegani (Grigna settentrionale-Como), m 2000, 29.VI.1973, 1 ex., leg. Rosa (teste Pesarini, Pes); Passo di San Simone (Bergamo), m 1900, 27.VI.1981, 1 ex., leg. Rosa (teste Pesarini, Pes). Trentino — Cima Posta! (= Cima Carega-Trento), m 2000, 15.VIII.1972, 1♀, leg. Osella; Monte Tremalzo! (Giudicarie-Trento) m 1700/1800, 5.VIII.1978, 1 ♂, leg. Osella; "Trentino", data ?, 1 ex.; leg. ?; Cima Parì! (Trento), m 1900, 15.VII.1976, 1 ex., leg. Kahlen; Rollepass (= Passo Rolle-Trento), m 2000, data?, 2 ♀♀, leg.?. Veneto — Monte Baldo (Osella, 1972); Malcesine (Monte Baldo-Verona) (Gonzales, 1967); Cima Valdritta! (Monte Baldo-Verona), m 2100, 30.VI.1968, 2 ♀♀ 1 ♂, leg. Osella; idem!, 10.VII.1969, 1 ♀, leg. Osella; idem!, 14.VII.1973, 5 exx., leg. Osella; idem!, 5.VIII.1979, 2 exx., leg. Osella; idem!, 19.VIII.1979, 5 exx., leg. Osella; idem!, tra rifugio Chierego e Cima Telegrafo!, m 1800/1900, 10.VII.1969, 1 ♀, leg. Osella; idem!, m 2000, 1.VIII.1970, 1 ex., leg. Sama (MG); idem!, m 2000, 1.VIII.1978, 1♀, leg. Sama; idem!, 4.VII.1970, 1 ex., leg. Osella; idem!, m 1900, 17.VI.1973, 1 ♀, leg. Zanetti; Busa della Neve! (Malcesine-Verona), m 1700, 7.VII.1973, 1 ♀, leg. Sette; idem, m 2000, 18.VIII.1973, 1 ex., leg. Rosa (teste Pesarini, Pes); idem, 19.VIII.1975, 1 ex.; leg. Osella; idem!, Val Fontanella, m 2200, 20.VIII.1975, 6 exx., leg. Osella; idem!, m 1900, 28.VII.1978, 4 exx., leg. Osella; idem!, 5.VIII.1979, 1 ex., leg. Osella; Monte Baldo!, 16.IX.1969, 1 ♀, leg. Liebmann (det. Dieckmann). Osella (1977) e Tempère & Pèricart (1989) lo citano infine genericamente delle Alpi italiane. Facciamo rientrare provvisoriamente nella f. typ. anche 1♂ e 1♀ etichettate "Belluno, Monte Cavallo m 2100/2250, 17.VII.1977, leg. Kahlen" che differiscono da quelli tipici per le interstrie più larghe delle strie, queste ultime con punti più piccoli e numerosi, per le setole delle interstrie più corte (lunghe al massimo quanto la larghezza delle interstrie adiacenti) e per l'edeago a lamella terminale più larga a lati paralleli (Figg. 8-9-11). Rapporto tra ♂♂ e ♀♀ : all'incirca 1:1. Esemplari estratti: 4 ♂♂, 1 ♀. Totale esemplari esaminati : 46.

Note — Vive a quote comprese tra i 1600 ed i 2200 m d'altezza. A Tremalzo è stato rinvenuto vagliando terriccio ai margini di rodoreti; sul Monte Baldo nelle conche nivali sotto pietre, non lontano dalla neve. É probabile che la larva viva come minatrice di foglie di varie fanerogame.

Orthochaetes alpicola occidentalis n. ssp. (Figg. 4-6-7-10-13-14)

Loc. tip.: Val Gesso (Cuneo)

Solari, 1933: 167-168 (pars); Gonzales, 1967: 53 (pars); Osella, 1972: 58 (pars); Osella, 1977: 253 (pars); Tempére & Pèricart, 1989: 332 (pars); Abbazzi & Osella, 1992:371 (pars).

Diagnosi — La n. ssp. si differenzia facilmente dalla f. tip. soprattutto per la brevità delle setole delle interstrie impari, per le interstrie careniformi (convesse nella f. tip.) e per l'edeago (Figg. 7-10).

Descrizione dell'holotypus — Elitre rossicce con interstrie uniformemente rilevate (solo la 3a e la 5a, alla base, sono un pò più rilevate), strie profonde, più strette delle interstrie con punteggiatura mal definita. Protorace rosso-bruno, variolosamente punteggiato, funicolo con 1° articolo conico regolarmente ingrossato (bruscamente nella f. tip.). Edeago con lamella apicale sottile e slanciata a lati curvilinei (Figg. 7-10).

Misure dell'holotypus — Lunghezza: con il rostro mm 2,54; pronoto + elitre mm 2,32. Pronoto: lunghezza alla linea mediana mm 0,34; larghezza massima mm 0,33. Elitre: lunghezza alla sutura mm 1,98; larghezza massima mm 0,52. Antenne : scapo mm 0,40; funicolo mm 0,34; clava mm 0,21.

Descrizione dei paratypi — Praticamente identici al tipo.

Materiale esaminato — Italia: Piemonte — Holotypus ♂ etichettato "Val Gesso (CN), Alpi Marittime, rifugio Soria, m 2000, 25.VII.1974, leg. M. Osella"; paratypus ♂ "Alpes Maritimes, Lac des Fenêtres, m 2400, 16.VIII.1972, leg. Colonnelli"; idem, stessa data e raccoglitore (sesso ?), 1 ex. (teste Meregalli, Mrg); idem, 18.VIII.1973, 1 ex., leg. Colonnelli (teste Pesarini, Pes); Colle della Perla! (Alpi Liguri), m 2000, 7.VIII.1972, 1♀, leg. Colonnelli (allotypus); 1 ♂ etichettato "Monte Bo (Alpi Pennine, Vercelli), m 2550, 20.VI.1966, leg. Abruzzese"; Santuario d'Oropa! (Biellese Vercelli), Monte Camino, m 2200, 20.VI.1929, 3 ♀♀ 1 ♂, leg. Dodero (DO); Oropa! (Biellese, Vercelli), 1923, 2♀♀, 1♂, leg. Capra (MG); (Osella 1972 sub *O. alpicola* f.typ.); Bocchino d'Aseo! (Alpi Marittime, Cuneo), VIII.1932, 1 ♀, leg. Straneo (Sol); (Solari, 1933; Gonzales, 1967 sub. *alpicola* f. typ.) idem, 1♂ e 1♀, Passo Saline (Cuneo), 10.VI.1937, leg. Binaghi (MG); Madonna di Finestre (Alpi Marittime), VIII.1963, 1 ♀, leg. Dodero (MG) (determinato "*O. discoidalis*" Fairm. probabilmente da Dodero). Francia — Basses Alpes francesi (= Alpes de Haute Provence) (M.gne de Boules, m 2300, 30.VI.1954, 1♀, leg. Péricart; idem, m 2200, 20.VII.1956, sommet au dessus du Col de la Baisse (faccia inferiore delle pietre), 1♂, 2 ♀♀, leg. Péricart. Esemplari estratti : 4 ♂♂. Totale esemplari esaminati : 21.

Derivatio nominis — Dalla sua corologia, limitata alle Alpi Occidentali.

Note — Questa sottospecie sembra esclusiva dell'ambiente di alta quota essendo stata raccolta tra i 2000 ed i 2550 m. L'esemplare del rifugio Soria è stato rinvenuto sotto pietre in rodoreti; quelli del Colle delle Finestre (confine italo-francese), come quelli del Col de la Baisse (Gonzales, 1967), sotto pietre in praterie e macereti sommitali. Lo stesso dicasi per l'esemplare di M.te Bo. Non abbiamo invece informazioni in relazione alla serie di individui rinvenuta su Monte Camino ed a Oropa da Dodero e Capra per quanto sia presumibile siano stati anch'essi raccolti sotto pietre. Questa montagna raggiunge i 2391 m d'altezza.

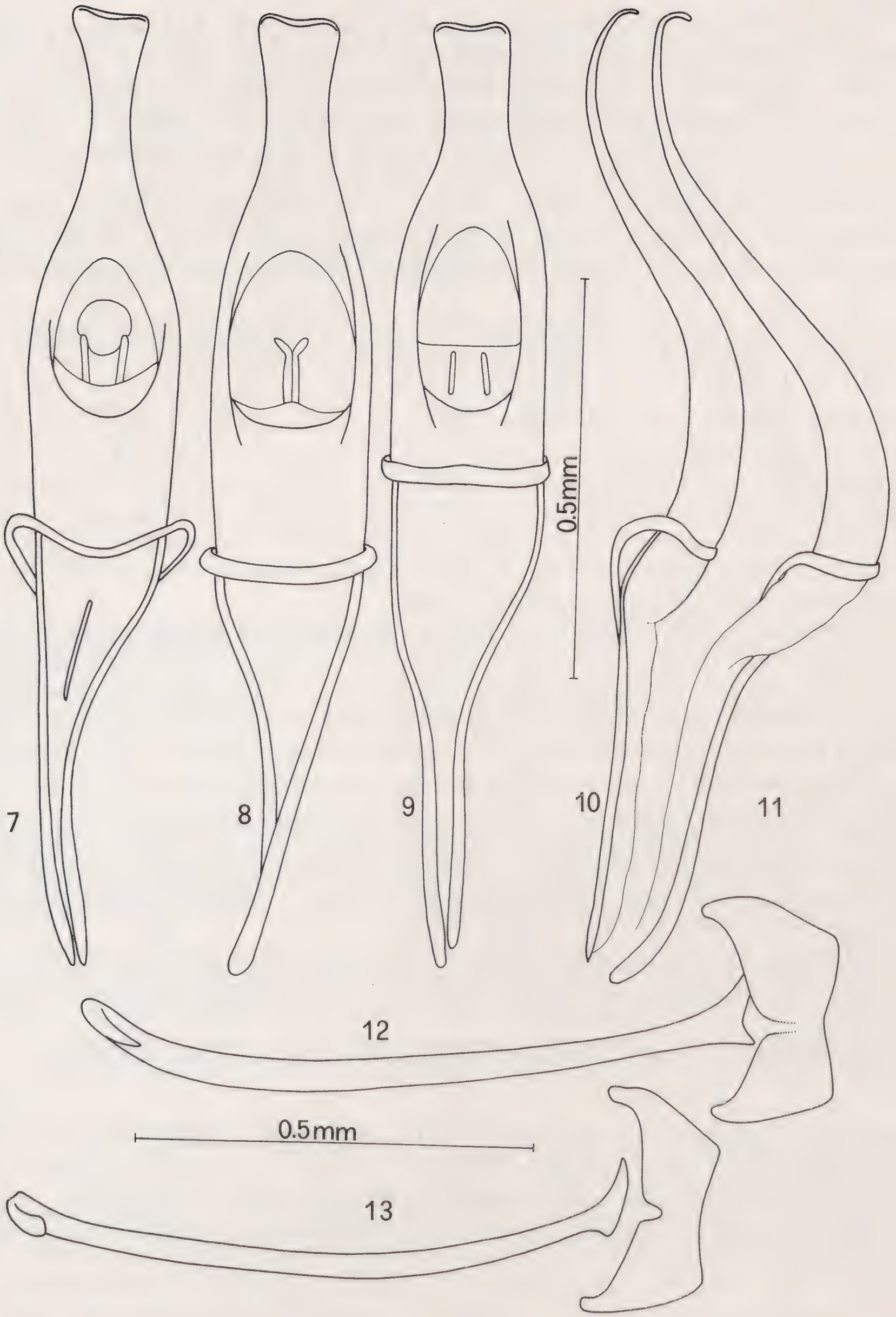
Trachysoma Penecke, 1894

Petri, 1912: 320 (*Orthochaetes*, pars); Luigioni, 1929: 951 (*Paraphilernus* Desbr.); Porta, 1932: 251-252; Klima, 1934: 67; Gridelli, 1950: 222; Gonzales, 1967: 74-76; Endrödi, 1971: 55-56; Smreczynski, 1972: 82; Smreczynski, 1975: 161-165; Lohse, 1983: 74; Dieckmann, 1986: 166-168; Abbazzi & Osella, 1992:371.

Descrizione — Genere morfologicamente simile a Styphlidius Pen., 1936 a motivo delle elitre tozze, della conformazione dell'edeago con collocazione basale dei pezzi chitinizzati dell'armatura interna e del funicolo di 7 articoli (Solari, in Gridelli, 1950; Gonzales, 1967). Se ne distingue per la quasi totale scomparsa della decima interstria, per la diversa distribuzione geografica e per l'ecologia. Sulla base di queste osservazioni condividiamo, l'opinione di Dieckmann (1986) di collocare *Trachysoma* Pen. vicino ad *Orthochaetes* Schh. Al genere sono attualmente attribuite due sole entità, una (*T. alpinum* Pen.) ad ampia distribuzione alpino-carpatica-appenninica-bulgara frazionata in razze ed una (*T. beigerae* Smrecz.) esclusiva dei Tatra polacchi.

Trachysoma alpinum Penecke, 1894 (Figg. 16-24)

Descrizione della specie s.l. — Taxon descritto da Penecke su materiali raccolti da Krauss nel 1892 sull'Hochschwab e da Penecke stesso sulle Karawanken (Hoch-Obir) (Prealpi Austriache). Si caratterizza per le ridotte dimensioni (mm 1,7-2,5), per le elitre convesse coperte di brevi setole ricurve, per il rostro anch'esso ricurvo e con leggera carena mediana tra fronte ed inserzione delle antenne. Corpo di color rosso-ruggine superiormente (ma con macchia subcircolare nera o bruna sul disco, talvolta estesa lateralmente alle interstrie 9° e 10°) inferiormente bruno-nero salvo talvolta gli ultimi urosterniti rossicci (esemplari immaturi) tutti comunque più o meno punteggiati. Rostro nerastro, occhi rotondeggianti, di ridotte dimensioni. Antenne rosso-chiare inserite avanti la metà del rostro. Protorace appena più largo che lungo (1,0:0,9) lievemente ristretto anteriormente, variolosamente punteggiato con brevi setole ai margini anteriori dei punti



Figg. 7-13 — Edeago (dritto e profilo) e spiculum gastrale di: *Orthochaetes alpicola occidentalis* n. ssp., paratypus di Lac des Fenêtres (7,10,13); *O. a. alpicola,* Monte Baldo (8,11,12); *O. alpicola* f. typ. del M.te Cavallo (Cansiglio) (9).

stessi. Elitre subogivali, più larghe nella femmina che nel maschio, con strie punteggiato-striate. Scutello indistinto. Zampe rossicce, tibie con setole laterali ed apicali, tibie con uncino apicale volto verso l'interno. Tarsi con articoli 1° e 3° trasversi, 3° bilobo, più largo del 2°.

L'esame di un ricco materiale di svariate provenienze ci ha permesso tuttavia di individuare significative differenze morfologiche tra le varie popolazioni alcune delle quali meritevoli di denominazione. É nostra opinione, pertanto, che il problema micro-sistematico delle popolazioni transilvaniche vada ulteriormente esaminato. Infatti Endrödi (1970), Smreczynski (1975) e Dieckmann (1986) sinonimizzano, con *T. alpinum*, *Orthochaetes subsetosus* Petri, 1912. Alla luce della descrizione di *T. beigerae* Smrecz., 1975 e del presente lavoro, è difficile sostenere questa sinonimia. Aggiungasi a ciò quanto ci comunica il Collega dr. Carlo Pesarini (Milano) che in Bulgaria sarebbe presente un'altra specie di *Trachysoma* la cui descrizione è attualmente in preparazione (1).

Riteniamo opportuno, per ognuna delle quattro sottospecie qui individuate, offrire una breve diagnosi ed un quadro bibliografico completo.

Trachysoma alpinum f. typ., Penecke, 1894 (Fig. 24)

Loc. tip.: Hochschwab (Stiria)

Reitter, 1899: 11; Heyden, Reitter & Weise, 1906: 663; Schylski, 1907: 129; Luigioni, 1929: 951 (pars); Porta, 1932: 251-252 (pars); Klima, 1934:67; Scherf, 1964: 153; Gonzales, 1967: 74 (pars); Smreczynski, 1972: 82 (pars); Osella, 1972: 581 (pars); Franz, 1974: 592; Smreczynski, 1975: 161-163; Lohse, 1983: 74 (pars); Penecke, 1894: 20-21; Osella & Magnano, 1984 (1986): 751; Dieckmann, 1986: 167-168; Behne, 1989: 334; Abbazzi & Osella, 1992:371.

Descrizione — Non abbiamo esaminato esemplari della località tipica. Riteniamo tuttavia siano da intendersi come tali quelli di Gesaüssealpen (Stiria) e del Monte Grintouc (Steiner Alpen). Tegumenti rosso-bruni con macchia discale variamente sviluppata, talvolta assai ridotta. Pronoto con punteggiatura variolosa, con spazi, tra i punti, zigrinati. Rostro fortemente carenato con carena mediana evidente e due carene laterali obsolete, lievemente angoloso alla base. Occhi appiattiti. Pronoto a lati subparalleli nei 2/3 basali con punteggiatura rotonda; interstrie elitrali, fortemente rilevate, dorsalmente convesse, più larghe delle strie, queste profonde, sulciformi con punti grandi anteriormente, più superficiali sul disco e sul lato posteriore, che non intaccano le interstrie. Urosterniti con punteggiatura superficiale, sparsa. Edeago ed apice leggermente appuntiti.

Materiale esaminato — Gesaüsealpen! (Styria bor.), leg. Breit et Pinker (1 ♂ 4 ♀ ♀) (Sol, DO); Grintouc! (Steiner Alpen), 1900/2230 m, 1.VII.1981, Sama leg., (1 ♂). Esemplari estratti: 2 ♂♂. Totale esemplari esaminati: 6.

Distribuzione — Alpi Orientali austriaco-slovene (cfr. Franz, 1974).

Trachysoma alpinum julicum n. ssp. (Figg. 16-19-23-24-42-43)

Loc. tip.: Monte Canin (Alpi Giulie)

Luigioni, 1929: 951 (pars); Porta, 1932: 251-252 (pars); Gonzales, 1967: 74-76 (pars); Osella, 1972: 58 (pars); Osella & Magnano, 1984 (1986): 751-752 (pars); Dieckmann, 1986: 68 (pars); Abbazzi & Osella, 1992:371 (pars).

---

(1) Behne (1989) invece, considera gli esemplari die Monti Pirin (Macedonia Bulgara) *T. alpinum* Pen. in ciò seguendo l'impostazione tassonomica di Dieckmann (l.c.).

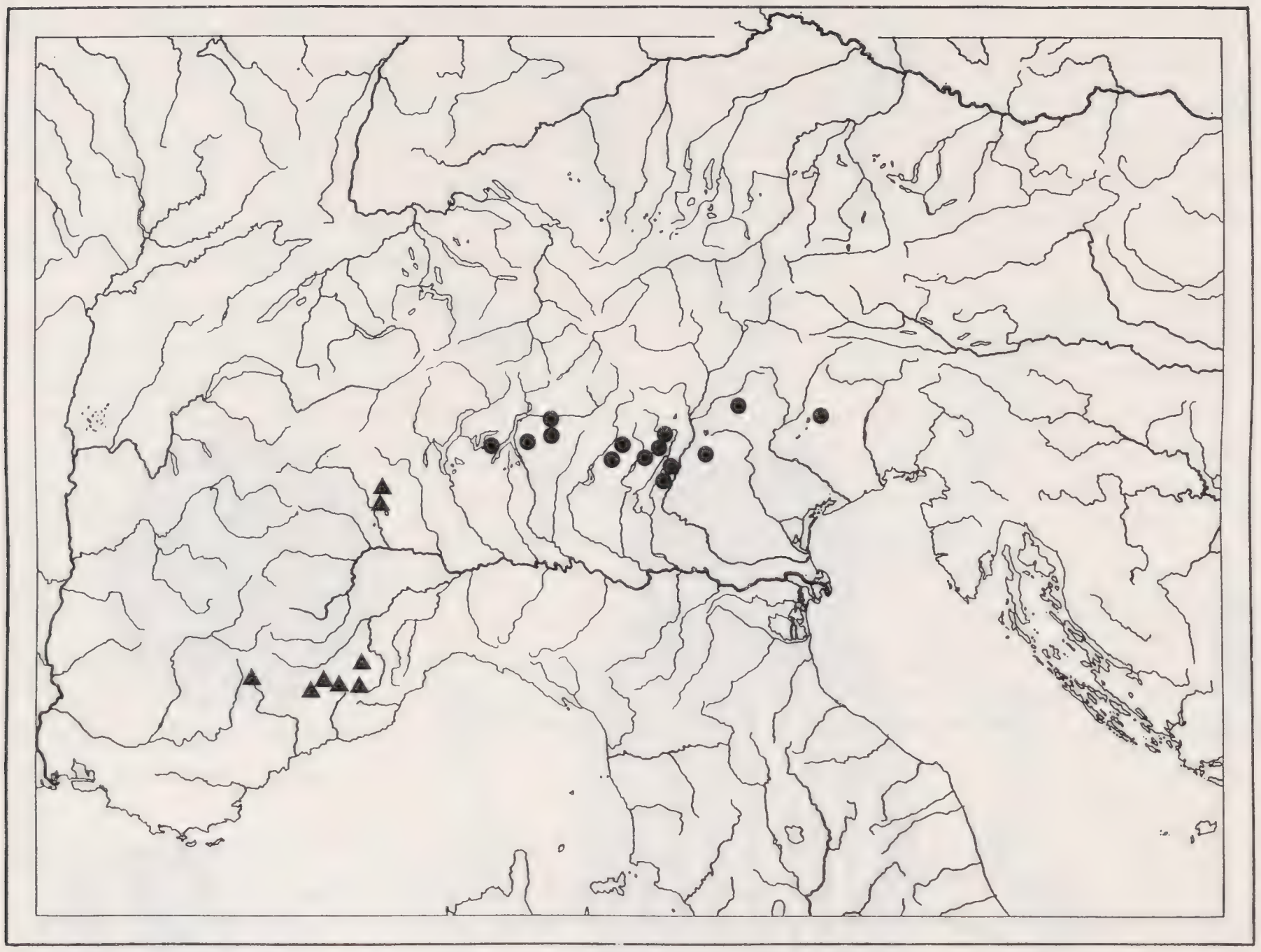


Fig. 14 — *Orthochaetes alpicola* s. l.: corologia. *O. a. occidentalis* n. ssp. (triangolo pieno); *O. a. alpicola* (cerchio pieno).

Diagnosi — Differisce dalla f. typ. per le strie più larghe dell'interstrie con punti che intaccano le interstrie e per l'edeago ad apice largamente arrotondato.

Descrizione dell'holotypus — Tegumenti come nella f. typ. ma macchia didascale delle elitre spesso meno nettamente delineata. Rostro a lati paralleli anche alla base, carena mediana evidente, carene laterali obliterate; interstrie convesse, meno rilevate, strie più larghe delle interstrie, variolosamente punteggiate con punti (che intaccano le interstrie) uniformemente evidenti per tutta la lunghezza dell'interstria; urosterniti con punteggiatura profonda, variolosa, molto fitta (gli spazi tra i punti non sono, infatti, piani, bensì rugosamente rilevati). Edeago più largo, ad apice largamente arrotondato (fig. 16).

Misure dell'holotypus — Lunghezza: con il rostro mm 2,06; pronoto + elitre mm 1,64; larghezza massima mm 0,53. Elitre: lunghezza alla sutura mm 1,11; larghezza massima mm 0,76. Antenne: scapo mm 0,24; funicolo mm 0,20; clava mm 0,16.

Descrizione della ♀ e dei paratypi — La ♀ è più grande con elitre più tozze del maschio e presenta gli urosterniti 1° e 2° piani. I paratipi sono indistinguibili dai tipi.

Materiale esaminato — Holotypus ♂, allotypus ♀ e 83 paratipi (♂♂, ♀♀) etichettati " Alpi Giulie, Monte Canin, rifugio Gilberti, m 1990-2000, 12-15.VIII.1974, legg. M. e G. Osella; Alpi Giulie, Sella Nevea, 27.VII.1954, leg. Springer (teste Pesarini, MM). Materiale non tipico. Fusine Laghi (Tarvisio-Udine), 1-15.VII.1956, 1 ex., leg. Binaghi (MG); Raibl (Udine), VIII.1938, leg. Springer (teste Pesarini, MM). Monte Cavallo (Altipiano del Cansiglio, Pordenone), m 2000, 9.IX.1974, 70 exx. (♂♂, ♀♀), leg. Bellò; idem, 15.IX.1974, 240 exx. (♂♂, ♀♀), leg. Bellò. Sono da riferire con ogni probabilità a questa sottospecie an-

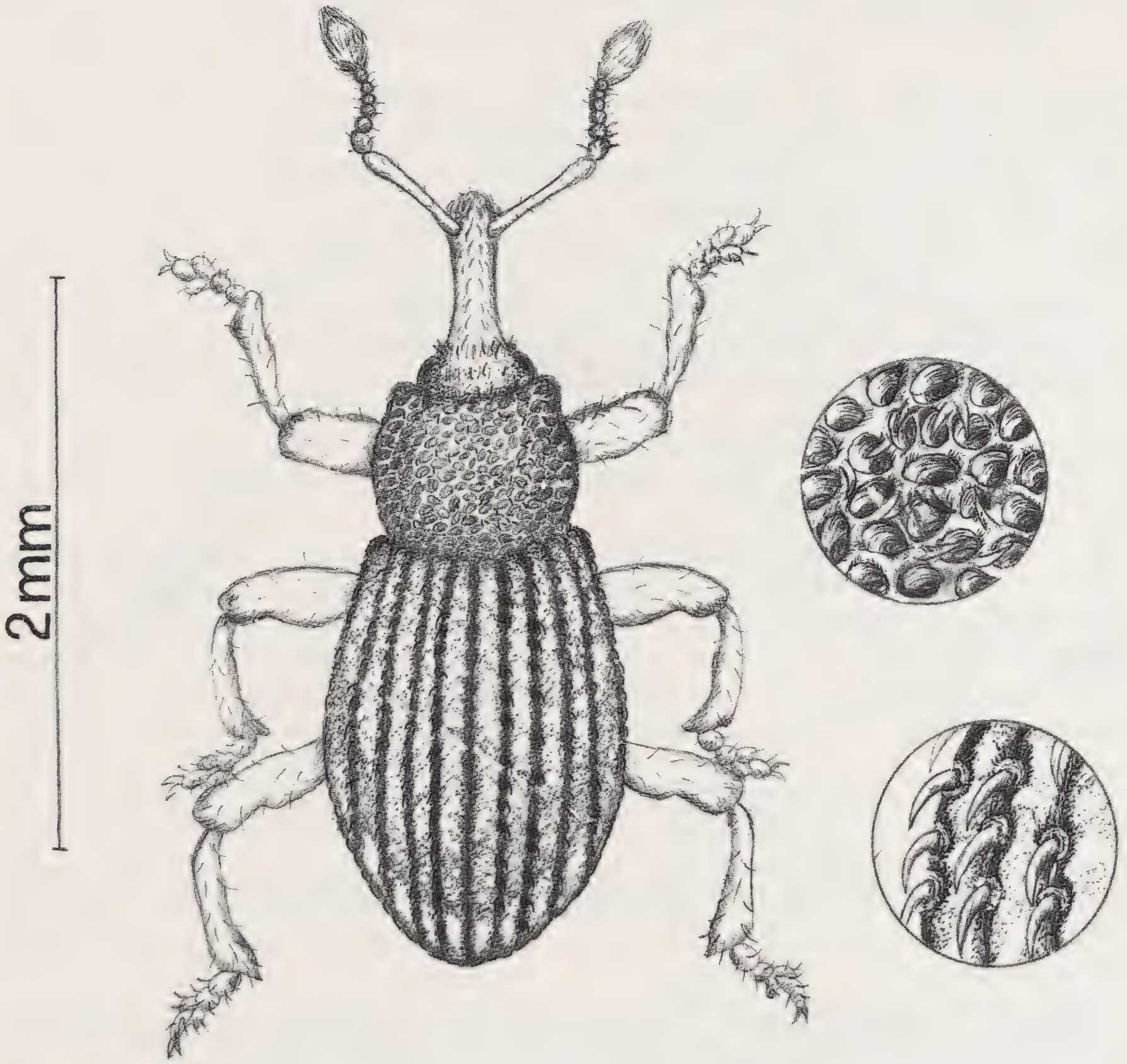


Fig. 15 — *Trachysoma alpinum schatzmayri* n. ssp., Cima Posta, paratypus: habitus.

che gli esemplari di Cerna Prst (Luigioni, 1929; Franz, 1974). Esemplari estratti: 13 (♂♂, ♀♀). Totale esemplari esaminati : 401.

Derivatio nominis — Dalle Alpi Giulie ove questa sottospecie è stata per la prima volta raccolta.

Trachysoma alpinum schatzmayri n. ssp. (Figg. 15-17-20-24)

Loc.tip.: Cima Carega (Piccole Dolomiti, Trentino)

Schatzmayr, 1949: 74 (pars); Osella, 1972: 58 (pars); Osella & Magnano, 1984 (1986): 751-752 (pars); Dieckmann, 1986: 68 (pars); Abbazzi & Osella, 1992:371 (pars).

Diagnosi — Simile alla ssp. *julicum*, differisce per i caratteri riportati nella diagnosi dell'holotypus.

Descrizione dell'holotypus — Differisce dalla ssp. *julicum* per gli spazi tra i punti del pronoto più rugosi, per le interstrie elitrali leggermente careniformi con strie a punti mal definiti che non intaccano le interstrie. Rostro con carena mediana quasi del tut-

to obliterata. Urosterniti con punti spaziati, poco profondi, distribuiti in serie parzialmente ordinate. Edeago ad apice lobato-appuntito (fig. 17).

Misure dell'holotypus — Lunghezza : con il rostro mm 2,00; pronoto + elitre mm 1,53. Pronoto: lunghezza alla linea mediana mm 0,50; larghezza massima mm 0,58. Elitre: Lunghezza alla sutura mm 1,03; larghezza massima mm 0,87. Antenna: scapo mm 0,21.

Descrizione della ♀ e dei paratypi — Valgono anche per questa le stesse osservazioni riportate per la ssp. *julicum*. Tuttavia i materiali non tipici differiscono leggermente da quelli delle Piccole Dolomiti per l'apice dell'edeago meno lobato.

Materiale esaminato — Holotypus ♂, allotypus ♀ e 95 paratipi (♂♂, ♀♀) etichettati " Piccole Dolomiti, Cima Carega (o Cima Posta) m 2000-2200, 15.VIII.1971, legg. M. e G. Osella"; idem, 10.VII.1968, 3 exx., leg. Osella; idem, m 2150-2250, 11.VII.1979, 2 exx., leg. Kahlen; idem, 19.IX.1974, m 1700, 1 ex., leg. Pace; idem, m 1500, 27.IX.1974, 1 ex., leg. Pace; idem, Rifugio Scalorbi, 20.VI.1976, 20 exx., leg. Osella. Materiale non tipico. Veneto — Monte Pasubio, Rifugio Papa, m 2000-2100, 10.VII.1974, 2 ♀♀, leg. Osella; Monte Baldo (Val Fontanella), m 1900, 37 exx. (♂♂, ♀♀), 28.VII.1978, legg. M. e G. Osella; idem, Cima Valdritta, m 1200, 19.VIII.1975, 52 exx., leg. Osella; idem, 14.VIII.1973, 11 exx., leg. Osella; Monte Baldo, Cima Telegrafo, 1.VIII.1978, 1 ex., leg. Sama. Lombardia — Monte Caplone (Brescia), m 1750, 13.VII.1978, 1 ex., leg. Kahlem. Rientrano con ogni verisimiglianza nell'ambito di questa sottospecie anche gli esemplari segnalati da Franz (1974) di Cima d'Asta (Trentino), di Monte Coppolo (Veneto) e da Osella (1972) per la Grigna settentrionale nonchè quelli di Rifugio Donegani (Grigna), m 2000, 26.VI.1973, leg. Rosa (teste Pesarini, Pes) e di Monte Pavione (Trentino), 14.VII.1973, leg. Schiaky (teste Pesarini, Pes). Esemplari estratti: 3 ♂♂, 2 ♀♀. Totale esemplari esaminati : 129.

Trachysoma alpinum italocentralis n. ssp. (Figg. 18-22-24)

Loc. tip.: Monte Greco (Parco Nazionale d'Abruzzo, AQ)

Osella & Magnano, 1984 (1986): 751-752 (*T. alpinum* n. ssp.?); Abbazzi & Osella, 1992:371.

Diagnosi — Vedi descrizione dell'holotypus.

Descrizione dell'holotypus — Vicino a *T. a. schatzmayri* a motivo dell'edeago ad apice appuntito e delle interstrie convesse con strie profondamente incise; si differenzia facilmente per le setole delle interstrie brevissime, sottili, per il 1° articolo del funicolo più lungo (più del doppio del 2°), per gli spazi tra i punti del pronoto spianati (più o meno rilevati in *schatzmayri*), per le strie più profondamente incavate, per le interstrie meno fortemente zigrinate, sempre più larghe delle strie, per l'edeago ad apice più largamente appuntito e per gli urosterniti più fittamente e fortemente punteggiati.

Misure dell'holotypus — Lunghezza: con il rostro mm 2,79; pronoto + elitre mm 2,05. Pronoto: lunghezza alla linea mediana mm 0,66; larghezza massima mm 0,68. Elitre: lunghezza alla sutura mm 1,39; larghezza massima mm 1,00. Antenna: scapo mm 0,34; funicolo mm 0,18; clava mm 0,18.

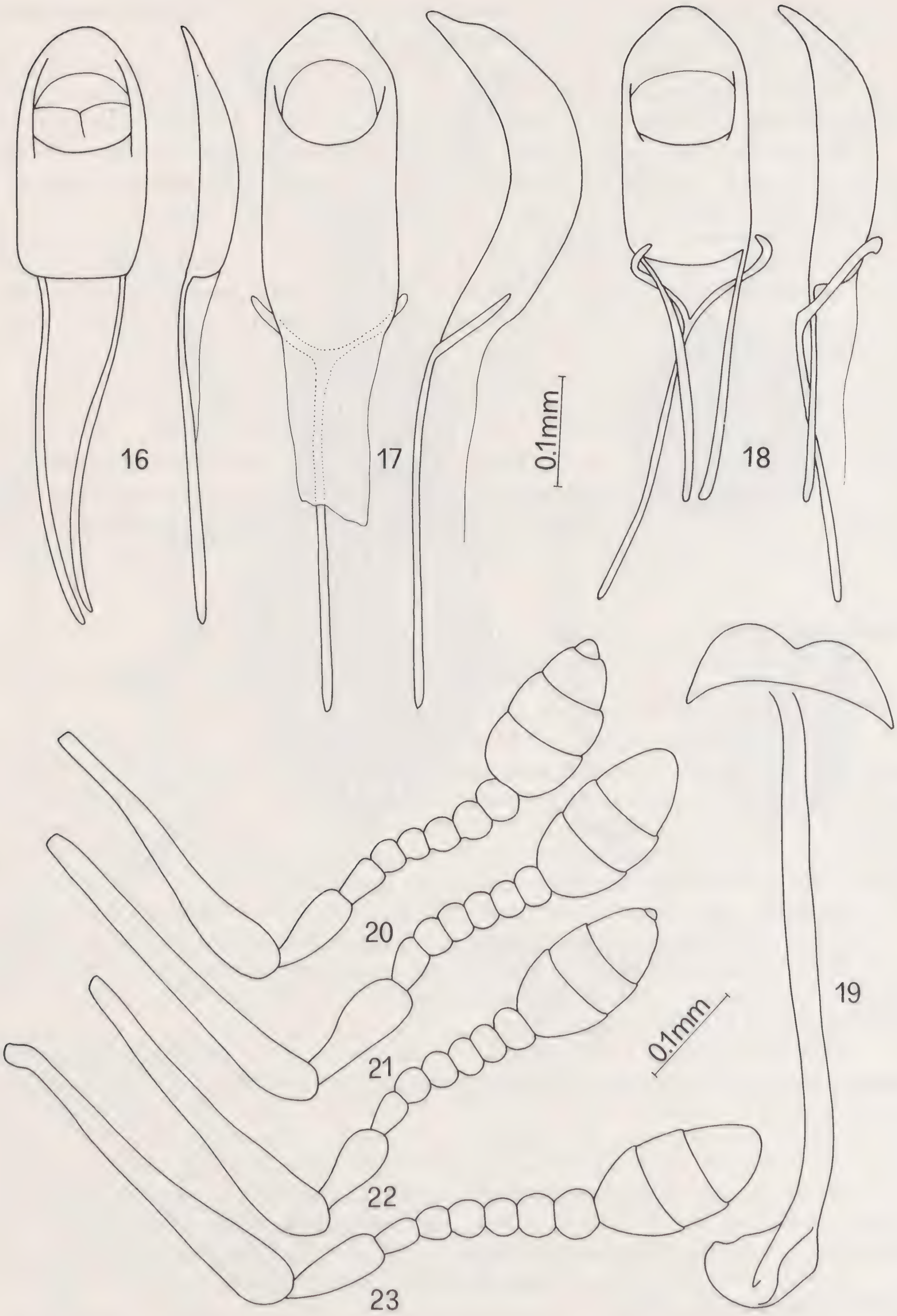
Descrizione della ♀ e dei paratypi — Vedi quanto detto per le altre sottospecie.

Materiale esaminato — Materiale tipico. Holotypus ♂, allotypus ♀ e 31 paratipi (♂♂, ♀♀) etichettati "Abruzzo, Monte Greco (L'Aquila), m 2200, 16-17.VI.1973, legg. M. e G. Osella"; idem, stessa località e data, leg. Colonnelli (numero imprecisato di esemplari) (teste Pesarini, Pes); Monte Marsicano (P.N.A. — L'Aquila), m 2200, 12.VI.1973, 2 exx., leg. Osella; idem, m 1800, 23.VI.1973, 2 exx., leg. Osella. Materiale non tipico. Abruzzo, La Meta, Pian di Biscuri (o Biscurri), m 1800, 27.VII.1974, 1 ♀, leg. Osella; Maiella, Monte Amaro (L'Aquila), m 2400, 22.VII.1979, 2 ♀♀, legg. Osella & Bellò. Molise. Monte Miletto, m 2000, 30.VI.1974, 4 ♀♀, leg. Osella. Esemplari estratti : 3 ♂♂, 3 ♀♀. Totale esemplari esaminati : 45.

Derivatio nominis — La sottospecie riceve il suo nome dall'essere distribuita ampiamente nell'Italia centrale.

Trachysoma alpinum pr. *italocentralis* (Figg. 21-24)

Abbiamo esaminato, infine, tre esemplari (etichettati rispettivamente "Monti Sibillini, Rifugio Zilioli, m 2000, 21.VII.1979, 1 ♀, leg. Bellò" e "Gran Sasso,



Figg. 16-23 — Edeago (dritto e profilo), spiculum gastrale e antenna di: *Trachysoma alpinum julicum* n. ssp., M.te Canin, paratypus (16,19,23); *T. a. schatzmayri* n. ssp., Cima Carega, paratypus (17,20); *T. a. italocentralis* n. ssp., M.te Greco, paratypus (18,22); *T. a.* pr. *italocentralis* n. ssp., Sibillini (21).

22.VI.1874, 2 ♀ ♀, leg. Gestro'' (MG)), che differiscono da quelli di Monte Greco per la punteggiatura del pronoto decisamente superficiale, per gli intervalli tra i punti di diametro maggiore od uguale a quello dei punti stessi, per le setole delle interstrie lunghe e semirilevate, per il 1° articolo del funicolo molto più robusto e circa tre volte più lungo del 2° con clava pure più grande (Fig. 21). É presumibile che, disponendo di più ampio materiale, ne risulterà la loro appartenenza ad una distinta sottospecie vicina ad *italocentralis* nob.

Note — Trachysoma alpinum s.l. è specie esclusivamente di quota sia sulle Alpi sia in Appennino. Ma mentre nelle Alpi Orientali è stato raccolto anche nella regione subalpina (Franz, 1974), sulle Alpi italiane e in Appennino si raccoglie solo al di sopra dei 1800 m (Alpi) e dei 2000 m (Appennino) aggrappato alla faccia inferiore delle pietre in doline a neve (Osella, 1972; 1977). La biologia è sconosciuta ma Franz (l. c.) segnala per le Alpi Austriache, la sua presenza su *Heliospermum* sp. (Cariofillacee) di cui probabilmente mina le foglie. Ciò concorderebbe con quanto è stato osservato per *T. beigerae* Smrecz. che, nei Carpazi polacchi, è stato allevato da mine su foglie di un'altra Cariofillacea, *Cerastium latifolium* L. L'immagine è presente da maggio ad agosto con massima abbondanza d'esemplari in luglio (Dieckmann, 1986 e osservazioni personali). Tuttavia l'amico C. Bellò ebbe a raccogliere il 9 ed il 15 settembre, 1979, abbondantissima, la sottospecie *julicum* sul Monte Cavallo; non è pertanto improbabile che la specie iberni allo stadio immaginale.

T. alpinum s. l. sembra esclusivo delle montagne calcaree ed è più comune nel settore orientale delle Alpi italiane rispetto a quello lombardo ed austriaco nonchè all'Appennino. Secondo Osella & Magnano (1984/1986) *T. alpinum,* sempre in Appennino, farebbe parte della componente faunistica d'origine transadriatica settentrionale. Questi autori ritengono, infine, che l'areale del genere *Trachysoma* possa estendersi alle regioni caucasiche (Fig. 24).

Riteniamo opportuno fornire una chiave dicotomica per la più facile determinazione delle sottospecie qui descritte:

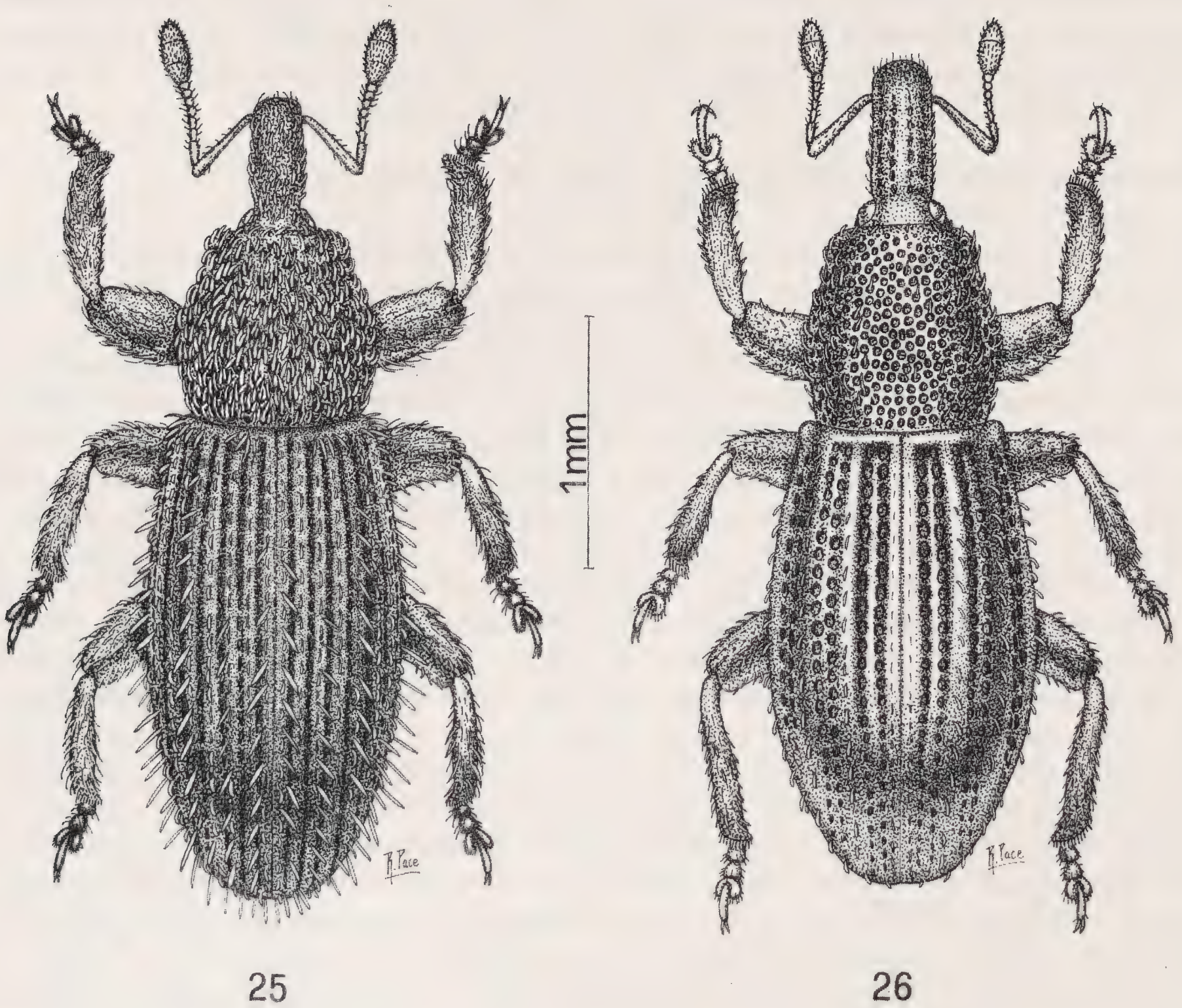
1 - Edeago ed apice largamente arrotondato; strie più larghe delle interstrie con punti variolosi. Alpi Giulie (Fig. 16) ..... *alpinum julicum* n. ssp.
- Edeago ad apice appuntito-lobato 2
2 - Apice dell'edeago più o meno lobato, interstrie leggermente careniformi, più larghe delle strie. Alpi lombarde, tridentine e venete (Fig. 17) ..... *alpinum schatzmayri* n. ssp.
- Apice dell'edeago più o meno appuntito 3
3 - Rostro leggermente ampliato alla base, pronoto con punteggiatura variolosa; interstrie fortemente rilevate convesse, più larghe delle strie queste con punti che non intaccano le interstrie. 1° articolo del funicolo meno lungo di due volte il 2°. Prealpi austriache e slovene ..... *alpinum* f. typ. Penecke, 1984
- Rostro a base parallela, pronoto con spazi tra i punti piani, 1° articolo del funicolo più di due volte più lungo del 2° 4
4 - Setole delle interstrie cortissime e sottili, punti del pronoto moderatamente rotondi, 1° articolo del funicolo più del doppio più lungo del 2°. Appennino centrale (Fig. 22) ..... *alpinum italocentralis* ssp. n.
- Setole delle interstrie molto lunghe e rilevate, punti del pronoto superficiali con intervalli piani, 1° articolo del funicolo tre volte circa più lungo del 1°. Sibillini, Gran Sasso (Fig. 21) ..... *alpinum* pr. *italocentralis* ssp. n.

Fig. 24 — Corologia di *Trachysoma alpinum* Penecke s.l.: *T. a. alpinum* Pen. (triangolo pieno); *T. a. julicum* n. ssp. (cerchio vuoto); *T. a. schatzmayri* n. ssp. (cerchio pieno); *T. a. italocentralis* n. ssp., (quadrato pieno); *T. a.* pr. *italocentralis* (quadrato vuoto); *T. beigerae* Smrecz. (stella); *T. alpinum* ssp. di Transilvania (triangolo vuoto); e dei Monti Pirin in Bulgaria (triangolo rettangolo).

Styphlus Schönherr, 1826

Luigioni, 1929: 952; Hustache, 1930: 188; Porta, 1932: 251; Klima, 1934: 66; Hoffmann, 1958: 1464; Roudier & Mahoux, 1966: 11; Gonzales, 1967: 68-70; Endrödi, 1871: 54; Smreczynski, 1975: 162; Tempère & Péricart, 1989: 333; Abbazzi & Osella, 1992:371.

Diagnosi — Corpo allungato, con elitre slanciate, più lunghe del doppio del pronoto, quest'ultimo sempre più lungo che largo. Antenne moderatamente robuste con funicolo di 7 articoli setolosi, il 1° notevolmente allungato, il 2° appena più lungo che largo, i restanti rotondeggianti; clava di 4 articoli. Rostro moderatamente ricurvo, robusto, leggermente strozzato alla base. Protorace variolosamente punteggiato. Elitre oblungo-ovali con 10 strie di punti evidenti, interstrie alterne più rilevate di quelle pari, provviste di setole rilevate; tibie piuttosto lunghe, leggermente appiattite con uncino apicale. *Styphlus* si differenzia agevolmente da *Orthochaetes* per il funicolo di 7 articoli e per la 10a interstria normalmente sviluppata. I due generi si separano, infine, per la diversa distribuzione geografica (w-europeo-maghrebini, gli *Orthochaetes*,



Figg. 25-26 — Habitus di: *Styphlus transjonicus*, paratypus ♂, Cagnano Varano (25) e di *S. vidanoi* n. sp., holotypus ♂, Portella di Femminamorta, Nebrodi (26).

mediterraneo-anatolico-iranici gli *Styphlus*) e per l'ecologia (prevalentemente montani, i primi, di ambienti aridi di bassa e media quota, i secondi). Al genere *Styphlus* Gonzales (1967) attribuisce 8 entità ognuna delle quali ad areale piuttosto limitato. Nell'ambito del genere possiamo tuttavia individuare due sottogeneri così separabili:

Subg. *Styphlus* s. str. Schh.

Dimensioni leggermente superiori (mm 2,5-3,5), scutello invisibile, elitre a margine anteriore rialzato e formante, agli angoli esterni, un rilievo sporgente.

Corpo non ricoperto nè di setole nè di squame ma solo di corte setole ripiegate sul pronoto e di setole più o meno rilevate sulle interstrie elitrali impari. Specie tipica: *S. penicillus* Gyll., 1836 (Francia meridionale). Le altre specie del sottogenere sono: *S. jonicus* Rtt., *S. syriacus* Stierl. e *S. ursus* Desbr. nonchè le n. sp. qui descritte. Distribuzione: Italia meridionale, Siria, Grecia, Sicilia, Creta, Francia meridionale.

Subg. **Styphlomimus** nov.

Dimensioni lievemente inferiori (2,0-3,0 mm), scutello ben visibile, rotondo, brillante, angolo omerale non evidente. Corpo densamente rivestito di setole squamiformi che, negli esemplari ben conservati, mascherano il pronoto e, in parte, le elitre; queste

presentano le setole delle interstrie impari fortemente ricurve, larghe; altre setole brevi sono presenti, infine sulle interstrie pari. Specie tipica: *S. oros* Rtt., 1899. Appartengono al nuovo sottogenere *S. hauseri* Gglb., 1899, *S. armeniacus* Rtt., 1899 e *S. krueperi* Stierl., 1888. Distribuzione: Grecia, isole Egeiche, Turchia, Iran.

Styphlus (s. str.) *jonicus* Reitter, 1899 (Figg. 27-31-34-37-44)

Loc. tip.: Corfù (Grecia)

Ragusa, 1906: 109 (pars); Luigioni, 1929: 952 (pars); Porta, 1932: 251 (pars); Klima, 1934: 66 (pars); Gridelli, 1950: 32 (pars); Gonzales, 1967: 68 (pars); Osella & Magnano, 1984 (1986): 750 (pars); Tèmpere & Pèricart, 1989: 333 (pars); Abbazzi & Osella, 1992 (pars):371.

Descrizione — Corpo rosso-bruno più o meno scuro con antenne, tibie e tarsi più chiari. Rostro regolarmente ricurvo, privo di carena sul dorso, con evidente strozzatura alla base. Antenne piuttosto gracili con scapo che raggiunge, all'indietro, gli occhi. Funicolo a 1° articolo conico, lungo circa il doppio del 2°. Capo infossato nel pronoto con occhi appiattiti. Protorace appena più lungo che largo cilindrico, a lati paralleli, appena strozzato anteriormente e rilevato, fittamente e variolosamente punteggiato con intervalli tra i punti stretti ma piani. Sul pronoto sono presenti rade, lunghe e sottili setole coricate. Scutello non visibile. Elitre profondamente infossate tra le 3^{e} interstrie all'altezza dello scutello (le interstrie 1^{a} e 2^{a} non raggiungono la base), allungate, ellittiche subpiane dorsalmente, massima ampiezza dietro la metà, larghe alla base quanto il pronoto, con angolo omerale saliente, interstrie più strette delle strie, le impari leggermente più rilevate delle pari (le 3^{e}, tuttavia, fortemente rilevate alla base) liscie e arrotondate dorsalmente. Strie con grandi punti variolosi poco profondi, arrotondati. Setole brevi abbattute, sono presenti su tutte le interstrie mentre setole lunghe e bianche quasi perpendicolari sul disco, subtroncate all'apice, sono inserite sulle interstrie impari. La lunghezza di queste ultime è subuguale all'intervallo che separa tra loro le interstrie impari. Zampe poco robuste corte, setolose, tarsi ad articoli 1° e 2° trasversi, 3° bilobo, onichio lungo e robusto. Lunghezza mm 2,5-3,0. Edeago: figg. 27. La presente descrizione è stata condotta su materiali topotipici di Corfù della collezione Solari (vedi Gridelli, 1950).

Distribuzione generale — Secondo gli A.A. questa specie è presente, oltre che a Corfù, anche nelle altre isole joniche. A nostro giudizio, gli esemplari di Cephallinia (= Cefalonia) appartengono probabilmente ad una diversa entità.

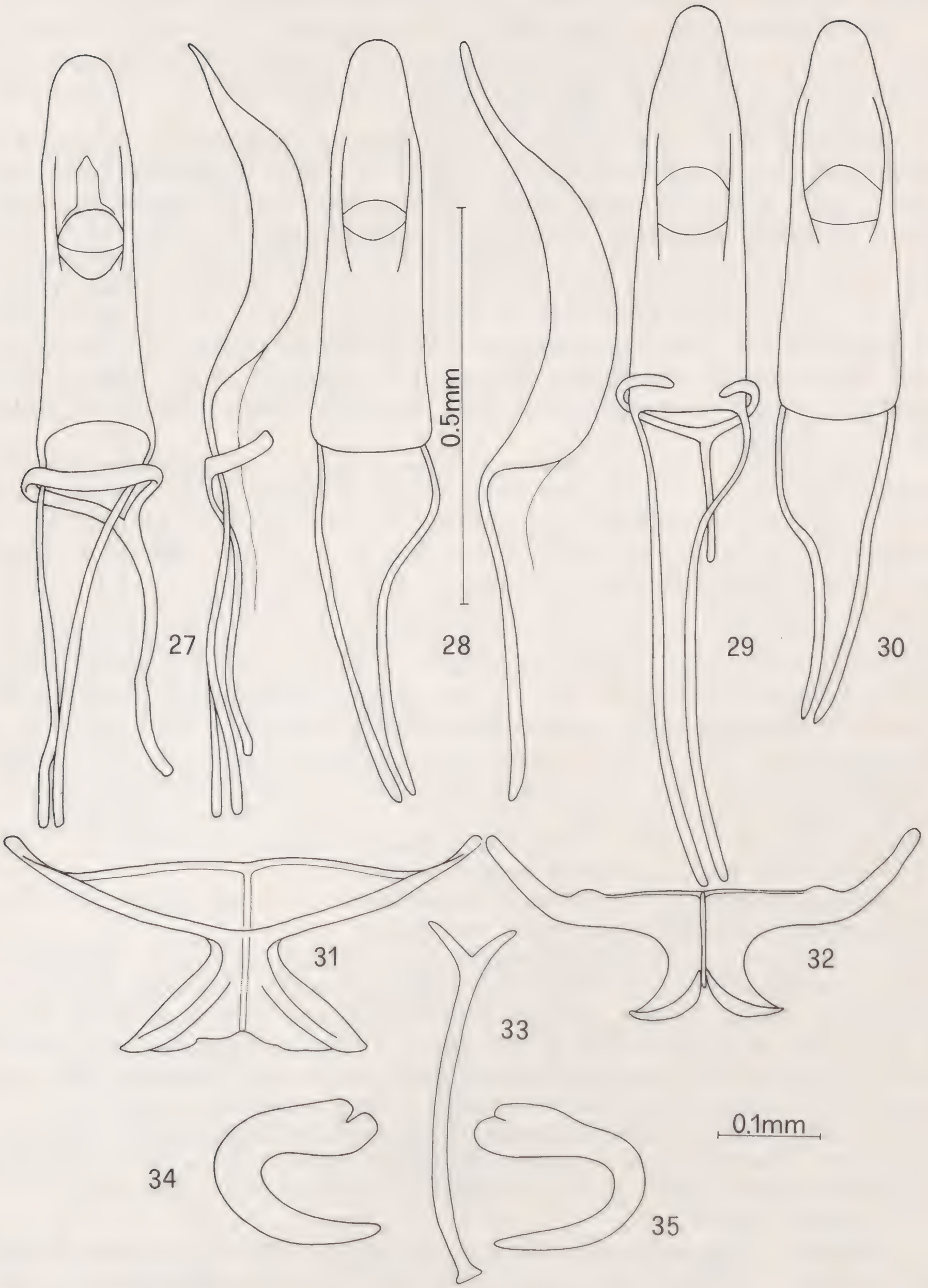
Styphlus (s. st.r) transjonicus n. sp. (Figg. 25-28-32-33-35-36-44)

Loc. tip.: Cagnano Varano (Gargano-Foggia)

Luigioni, 1929: 952 (pars); Porta, 1932: 251 (pars); Winkler, 1932: 1545 (pars); Gridelli, 1950: 223 (pars); Gonzales, 1967: 68 (pars); Osella & Magnano, 1984 (1986): 750; Tempére & Pèricart, 1989: 333 (pars); Abbazzi & Osella:371 (pars).

Diagnosi — La n. sp. si differenzia da *S. jonicus* per la diversa vestitura del pronoto, per la presenza di setole coricate su tutte le interstrie e per l'edeago a lamella apicale più allungata (figg. 25-28).

Descrizione dell'holotypus ♂-Morfologicamente simile a *S. jonicus*, se ne distingue per i seguenti caratteri: antenne leggermente più robuste con 1° articolo del funicolo più di due volte più lungo del 2°; pronoto a margini laterali leggermente arcuati con strozzatura anteriore più evidente, margini che separano i punti leggermente rilevati anzichè piani con densa vestitura di setole chiare, ricurve, più larghe che in jonicus e diversamente orientate, le elitre, più convesse dorsalmente con interstrie impari appena più rilevate delle pari, sono rivestite di setole chiare di due tipi: corte e coricate su tutte le interstrie; lunghe, rilevate, di inclinazione variabile (ma per lo più perpendi-



Figg. 27-35 — Edeago (dritto e profilo), metendosternite, spermateca e spiculum ventrale di : *Styphlus jonicus* Rtt., Corfù (27,31,34); *S. transjonicus* holotypus, Cagnano Varano (28,32); idem, paratypus, Caulonia (29); idem, allotypus, Cagnano Varano (33,35); *S. vidanoi* n. sp., holotypus, Portella di Femminamorta, Nebrodi (30).

colari) ed appuntite, sulle interstrie impari. Dette setole formano, alla base delle 3e interstrie, un denso rivestimento quale non si osserva in *jonicus*. Edeago: fig. 28.

Misure dell'holotypus — Lunghezza : con il rostro mm 2,74; pronoto + elitre mm 2,28. Pronoto : lunghezza alla linea mediana mm 0,68; larghezza massima mm 0,65. Elitre: lunghezza alla sutura mm 2,06; larghezza massima mm 0,90. Antenne: scapo mm 0,27; funicolo mm 0,29; clava mm 0,20.

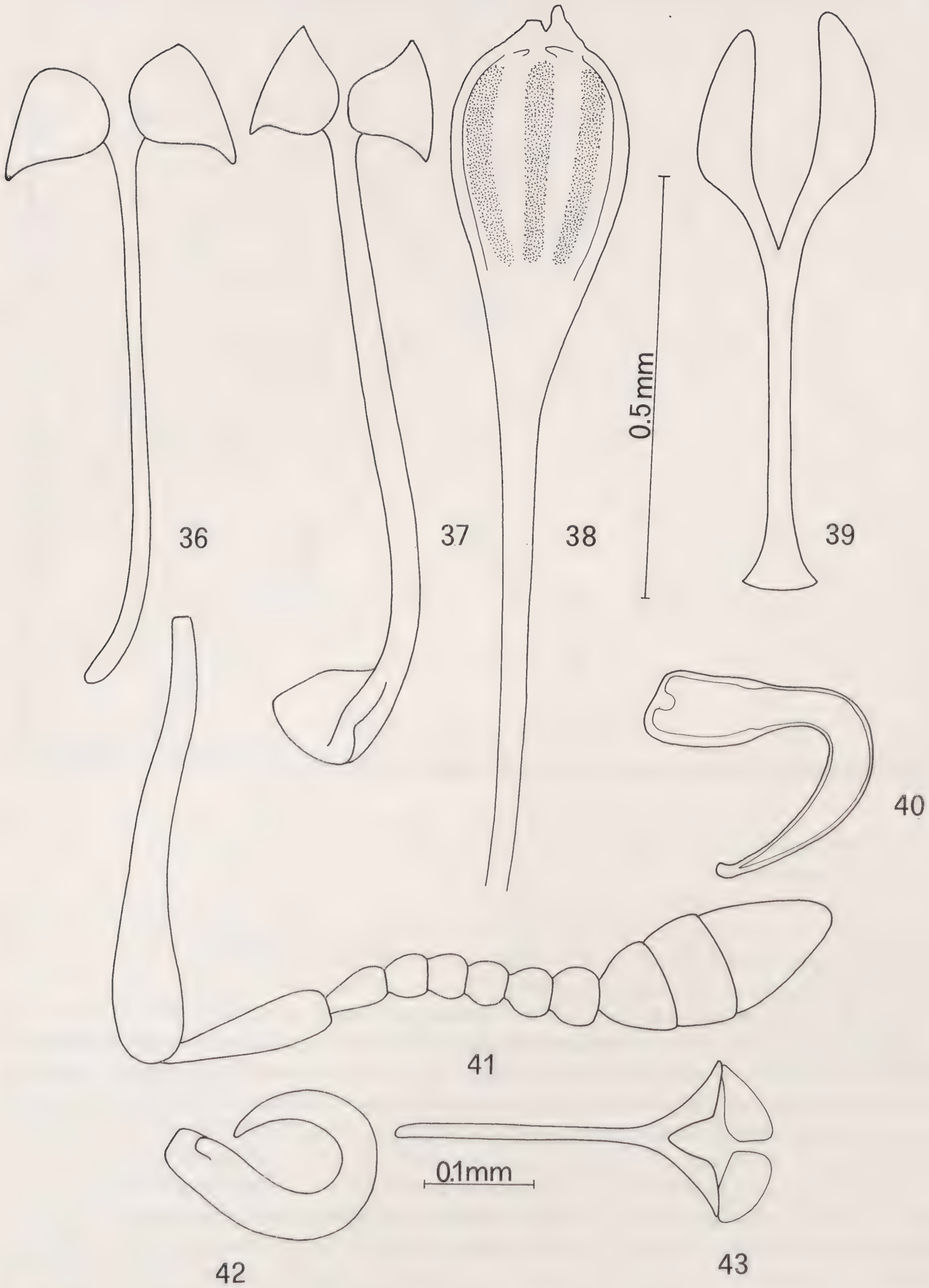
Descrizione della ♀ e dei paratypi — La ♀ allotipica è praticamente indistinguibile dal tipo salvo che per gli urosterniti 1°-2° convessi anzichè leggermente incavati nel mezzo. Tutti i paratipi sono praticamente identici al tipo. Tra gli esemplari non tipici, invece, registriamo le seguenti differenze: quelli di Grottaglie sono provvisti di setole sulle interstrie impari di lunghezza crescente dall'avanti all'indietro. Gli esemplari calabri si differenziano perchè dette setole sono subtroncate all'apice anzichè appuntite e per il 1° articolo del funicolo quasi tre volte più lungo del 2°. Gli esemplari, infine, dei Monti Nebrodi, presentano spesso una punteggiatura del pronoto più variolosa, con setole del pronoto più rade e quelle delle interstrie impari più corte e larghe. L'unico esemplare, infine, a noi noto dei Monti Iblei, presenta la lamella terminale dell'edeago di ridotte dimensioni.

Materiale esaminato — Serie tipica:Puglia — Holotypus ♂, allotypus ♀ e 39 paratipi (♂♂, ♀♀) etichettati "Gargano, Cagnano Varano (Foggia), m 300, 24.VIII.1980, leg. Bellò"; idem, stessa data, 30 exx. (♂♂, ♀♀), legg. M. & G. Osella (Prc, Mgn, MVr, MM, MG, coll. Osella); idem, 18.VII.1970, 1 ♀, leg. Magnano; idem, 26.VIII.1972, 10 exx., (♂♂, ♀♀), legg. M. & G. Osella; idem, Varano dintorni, 28.VIII.1982, 2 exx., leg. Bellò; Monte Sant'Angelo, m 500, 3 ♀♀, 25.VIII.1986, legg. M. & G. Osella; idem, 2 exx., 26.VII.1980, leg. Osella. Materiale non tipico. Polignano a Mare (Bari), VII, 1 ex., leg.?; Presicce (Lecce), 8.VIII.1985, 1 ♀, leg. Scupola; Grottaglie dintorni (Taranto), 7 exx. (♂♂, ♀♀), 22.VIII.1982, legg. M. & G. Osella; San Basilio (Murge, Taranto), data?, 1 ♀, leg. Paganetti (Sol) (Gridelli, 1950; Gonzales, 1967). Calabria — Catanzaro, 29.V.1989, 1 ♂ e 1 ♀, leg. Bellò; Caulonia (Reggio Calabria), 31.V.1989, 2♂♂ e 2♀♀, leg. Pierotti. Sicilia — Malabotta (Monti Nebrodi), m 1000, 27.X.1981, 2 ♀♀, st. 4A, leg. Brandmayr; idem, 26.I.1982, st. M 3A, 1 ♂, leg. Brandmayr; idem, 16.IX.1982, 1 ♂, st. 4A, leg. Brandmayr; idem, 30.III.1982, 2 exx., leg. Brandmayr; Cesarò dintorni, m 1000 (Monti Nebrodi), 26.VI.1991, 2 ♀♀, leg. Bellò; Nicosia dintorni (Enna), 16.VI.1980, 1 ♀, leg. Platia (Pesarini, 1982); Monte Grosso (Iblei, Siracusa), m 650, 1.VI.1986, 1 ♂, leg. Bellò. Il rapporto tra ♂♂ e ♀♀ è all'incirca di 1:1. Esemplari estratti: 18 (11 ♂♂, 7 ♀♀). Totale esemplari esaminati : 89.

Derivatio nominis — Con il nome "*transjonicus*" si è voluto alludere alle affinità della specie di probabile origine egeica meridionale.

Note — La nuova entità è verosimilmente rara e localizzata. Si rinviene vagliando terriccio e detriti raccolti sotto svariate piante erbacee (*Artemisia, Astragalus, Thymus* ecc.) ed arbustive (*Prunus, Corylus, Crataegus* ecc.) in pendii aridi e sassosi dal livello del mare sino a 1000 m di quota. Nella località tipica di Cagnano Varano è stata rinvenuta tra il 1970 ed il 1980, sempre nello stesso pascolo arido. Dopo l'incendio dello stesso (agosto 1984) sembra scomparsa. A Grottaglie è stata raccolta in una gravina (m 130) unico ambiente non coltivato del circondario. In Calabria (Caulonia) ed in Sicilia (Cesarò, Monte Grosso) è stata rinvenuta setacciando terriccio di vecchi olivi mentre a Malabotta è caduta nelle trappole per coleotteri geofili in radure ed ai margini di boschi a *Quercus cerris* L.

Biologia — Sconosciuta. É tuttavia possibile che la larva sia minatrice di foglie di fanerogame. L'adulto è stato raccolto nei mesi di gennaio e da maggio ad ottobre; forse è presente tutto l'anno. Individui neosfarfallati provengono da Caulonia (data di raccolta: 31 maggio) e da Nicosia (data di raccolta: 16 giugno). Dal punto di vista bioecologico questo *Styphlus* è sicuramente un elemento di habitat aridi e soleggiati (pascoli, garighe, macchia ecc.) di media e bassa quota poco antropizzati.



Figg. 36-43 — *Styphlus transjonicus*, paratypus, Cagnano Varano: spiculum gastrale (36); *S. vidanoi* n. sp. allotypus, Portella di Femminamorta: proventricolo (38), spiculum ventrale (39), spermateca (40), antenna (41); *S. jonicus* Rtt., Corfù, spiculum gastrale (37). *Trachysoma alpinum* julicum, paratypus, M.te Canin; spermateca (42) e spiculum ventrale (43).

Fig. 44 — Corologia di: *Styphlus jonicus* s. l. nella penisola greca (stella); *S. transjonicus* n. sp. (cerchio pieno) e *S. vidanoi* (triangolo pieno).

Styphlus (s. str.) vidanoi n. sp. (Figg. 26-30-38-39-40-41-44)

Loc. tip.: Portella di Femminamorta, Nebrodi

Styphlus sp.? pr. *penicillus* Gyllenhal, 1836 (Dodero, in litt.)

Diagnosi — Uno *Styphlus* facilmente differenziabile da *transjonicus* per le elitre più allargate all'indietro con la vestitura costituita da corte setole ricurve presenti solo sulle interstrie impari Fig. 26), per le interstrie pari piane (rilevate in *transjonicus*), per le strie con punti rotondi nettamente separati, per la punteggiatura del pronoto più profonda e meglio delimitata e per l'edeago ad apice più breve (Fig. 30).

Descrizione dell'holotypus ♂ — Corpo rosso-bruno con antenne e tarsi più chiari. Rostro ricurvo, a lati paralleli, superficialmente punteggiato con accenno di carena mediana, lievemente strozzato alla base. Antenne piuttosto gracili con scapo appena ingrossato all'apice, 1° articolo del funicolo allungato, quasi tre volte più lungo del 2°, questi cilindrico, poco più lungo che largo, 3° rotondeggiante, 4°-7° trasversi via via più larghi; clava molto grande, conica, finemente setolosa, di 4 articoli ben distinti, lunga quanto gli ultimi 4 articoli del funicolo. Scrobe profondamente scavate nel rostro; esse raggiungono, all'indietro, gli occhi; capo infossato nel protorace; occhi ovaliformi, appena più piccoli di quelli di *transjonicus*, appiattiti. Pronoto subcilindrico, più

Fig. 45 — Corologia di : *Styphlidius corcyreus* s. l..

lungo che largo, leggermente ristretto in avanti, variolosamente punteggiato con punti nettamente delineati e poche e mal visibili setole ricurve. Scutello invisibile. Elitre allungate, a lati curvilinei, interstrie alterne appena più rilevate delle pari con corte e ricurve setole; interstrie pari subpiane, impunteggiate, brillanti, prive di setole. Strie con punti grandi e rotondi che intaccano le interstrie; detti punti sono tra di loro separati da un setto elevato quanto le strie pari (in *transjonicus* i punti sono oblunghi ed i setti tra i punti sono meno rilevati). Zampe come in *transjonicus*, poco setolose. Urosterniti 1° e 2° con sutura obliterata, ben visibile solo ai lati (visibile in tutta la sua estensione in *transjonicus*) con punteggiatura sparsa, poco profonda e sparse finissime setole. Edeago: fig. 30.

Misure dell'holotypus — Lunghezza: con il rostro mm 3,34; pronoto + elitra mm 2,66. Pronoto: lunghezza alla linea mediana mm 0,82; larghezza massima mm 0,76. Elitre: lunghezza alla sutura mm 1,82; larghezza massima mm 1,09. Antenne: scapo mm 0,40; funicolo mm 0,40; clava mm 0,22.

Descrizione della ♀ e dei paratypi — Come in *transjonicus* la ♀ è praticamente indistinguibile dal ♂ senza l'esame degli urosterniti 1° e 2° (che sono subconvessi medialmente anzichè lievemente incavati longitudinalmente). Anche gli altri paratipi sono pressochè identici al tipo. Sia il tipo sia la maggior parte dei paratipi sono deflorati con gran parte delle setole elitrali asportate.

Materiale esaminato — Sicilia — Holotypus ♂ "Sicilia, Nebrodi, Portella di Femminamorta, 5.VI.1986, 1 ex., leg. Pierotti"; allotypus ♀ "Sicilia, Nebrodi, Monte Soro, m 1500, P.la Femminamorta, 1.VI.1986, 3 ♀♀, leg. Bellò; idem, 5.VI.1986, 1 ♂ 1 ♀, leg. Bellò; Ficuzza (Palermo), 19/27.V.1906, 1 ♀, leg. Dodero (Do) (determinata da Dodero come "*Styphlus* sp.? pr. *penicillus*"). Esemplari estratti : 2 ♂♂, 2 ♀♀. Totale esemplari esaminati : 7.

Derivatio nominis — Dedichiamo questa specie al prof. Carlo Vidano modesto segno della nostra riconoscenza per l'amore che Egli seppe, con l'esempio, infonderci per l'Entomologia.

Note — La nuova specie, come già indicato nella diagnosi, differisce notevolmente da *S. transjonicus* non solo per la morfologia ma anche per l'ecologia. Sembra infatti prediligere quote più elevate, comprese tra i 1000 ed i 1500 m. É certamente ancora più rara di *transjonicus*, almeno a giudicare dal numero di esemplari raccolti sui Monti Nebrodi. Non è mai stata rinvenuta nelle trappole a caduta per Coleotteri geofili che hanno permesso, invece, la cattura di una discreta serie a Malabotta ed a Monte Soro di *Orthochaetes insignis* Aubè e di *Styphlus transjonicus* n.sp.

É di un certo interesse anche l'osservazione come nella Sicilia messinese siano presenti ben quattro Orthochaetini che possiamo così differenziare dicotomicamente:

1 - Funicolo di sei articoli	*Orthochaetes insignis*	Aubè
- Funicolo di sette articoli		2
2 - Elitre globose, 10a stria quasi totalmente scomparsa	*Styphlidius corcyreus italicus*	Osl.
- Elitre allungate, 10ª stria ben sviluppata		3
3 - Setole delle interstrie impari molto lunghe, rilevate; edeago a lamella apicale allungata	*Styphlus transjonicus*	n.sp.
4 - Setole delle interstrie impari corte e ricurve; edeago a lamella apicale più corta	*Styphlus vidanoi*	n. sp.

Styphlidius Penecke, 1936 (Fig. 45)

Penecke, 1936: 216-217; Gridelli, 1950: 223; Gonzales, 1967: 51; Osella, 1981: 57-67; Osella & Magnano, 1984 (1986): 752-753; Abbazzi & Osella, 1992:371.

Il genere *Styphlidius* viene qui inteso nel senso di Osella, 1981.

É un genere monospecifico la cui unica specie attribuita (*S. corcyreus* Reitter, 1884) è stata suddivisa da Osella (1981) in quattro sottospecie, tre delle quali presenti nelle regioni ioniche (*S. c. corcyreus* Reitter, 1884: Corfù, Epiro; *S. c. globosus* Osl.: Levkas; *S. c. brevisetis* Osl.: Kephallinia) ed una in Italia centro-meridionale (*S. c. italicus* Osl.). Secondo dati inediti in nostro possesso, *S. corcyreus* è diffuso anche nel territorio continentale interno della Grecia tra l'Epiro e il Monte Parnassos ma l'attribuzione sottospecifica degli stessi non è ancora accertata.

Styphlidius corcyreus italicus Osella, 1981

Reitter, 1884: 120; Reitter, 1899: 1-11 (pars); Bertolini, 1899: 97 (pars); Vitale, 1903: 7; Ragusa, 1906: 109; Vitale, 1906: 52; Heyden, Reitter & Weise, 1906: 663 (pars); Luigioni, 1929: 918; Porta, 1932: 171; Penecke, 1936: 216-217 (pars); Gridelli, 1950: 222-223 (pars); Osella, 1981: 663-666; Osella & Magnano, 1984 (1986): 753; Abbazzi, Bartolozzi & Osella, 1984: 362; Abbazzi & Osella, 1992:371.

Descrizione — Questa sottospecie, a motivo della brevità delle setole delle interstrie, si avvicina a *S. brevisetis* di Cefalonia; se ne separa per la diversa conformazione degli articoli delle antenne e per l'edeago ad apice arrotondato (cfr. Osella, 1981, figg. 2,5-6,14). Per quanto riguarda gli esemplari siciliani (non esaminati da Osella nel lavoro succitato) essi sono risultati identici a quelli della Penisola.

Distribuzione italiana — I dati a nostra disposizione sono i seguenti:

Lazio — "Lazio" Roma (Luigioni, 1929; Porta, 1932; Abbazzi & Osella, 1992); Roma Villa Borghese (Solari in Gridelli, 1950); Roma dintorni, Bomarzo, Villa Borghese, Camerata Nuova, Colli Albani (Gonzales, 1967; Osella, 1981); Bomarzo, 30.III.1963, 2 exx., leg. Doini; M.te Cimini, V.1973, leg. Magini; M.te Cavo! (Roma), 11.VI.1905, 1 ex., leg. Luigioni (DO); Filettino! (Roma), 16.I.1909, 1 ex., leg. Dodero (DO); idem!, IX.1905, 1 ex., leg. Tirelli (DO); Oriolo Romano! (Roma), 7.IV.1907, 1 ex., leg. Dodero (Do); Roma! data?, 25 exx., leg. Luigioni (MG); Altipiano di Rascino! (Rieti), m 1250, 11.IX.1992, 1 ex., leg. Osella. Campania — "Campania", Napoli (Osella, 1981; Abbazzi & Osella, 1992). Portici!, VII.1916, 4 exx., leg. Minozzi; idem!, IV.1917, 2 exx., leg. Minozzi (DO). Calabria — "Calabria", Sant'Eufemia, Antonimina! (Osella, 1981; Abbazzi & Osella, 1992); idem!, 28.V.1989, 4 exx., leg. Bellò (Os); Aspromonte! (Parco Nazionale della Calabria) (Abbazzi, Bartolozzi & Osella, 1989). Sicilia — "Sicilia" Messina (Bertolini, 1899; Vitale, 1903; Gonzales, 1967; Abbazzi & Osella, 1992); Messina!, 1-12.V.1908, 6 exx., leg. Dodero (MG); Monte Ciccia! (Messina), m 550, 24.VI.1991, 6 exx., leg. Bellò (Os); Guardia! (Catania), 24.VII.1988, 1 ex., leg. Bellò (Os).

Note — Anche questa entità è stata sempre raccolta al vaglio per lo più setacciando foglie morte in boschi di querce a quote relativamente basse (300-400 m di massima), non lontano dal mare. Desta pertanto una certa sorpresa l'averla rinvenuta ad oltre 1200 m di altezza nell'Appennino interno (Altipiano di Rascino, Rieti) vagliando terriccio raccolto sotto ciuffi di *Globularia* sp., *Helianthemum* sp. e *Paronychia* sp. lungo pendii aridi e steppici insieme a *Stomodes punticollis amorei* Desbr., *Meira* n. sp. pr. *straneoi* Sol., *Trachyphloeus* sp.pl. ed *Otiorhynchus indefinitus* Rtt. Come già sottolineato da uno di noi (Osella, 1981) sarebbe interessante osservare, infine, se l'attuale sua distribuzione appenninica — limitata al versante tirrenico — sia effettiva o dovuta solo a carenze di indagini faunistiche.

Ringraziamenti — Ringraziamo vivamente gli amici e i colleghi che ci hanno fornito i dati di collezione e materiali di studio: dr. Piero Abbazzi (Firenze), dr. Roberto Caldara (Milano), sig. Paolo Cornacchia (Mantova), sig. Luigi Magnano (Verona), ing. Jean Péricart (Montereaux — Francia), dr. Carlo Pesarini e dr. Carlo Leonardi (Museo Civico Storia Naturale Milano), dr. Roberto Poggi (Museo Civico Storia Naturale "G. Doria", Genova), dr. Massimo Meregalli (Orto Botanico Università di Torino). Un particolare grazie va infine all'amico Roberto Pace per la consueta maestria con la quale ha eseguito i disegni che corredano il lavoro ed alla dr.ssa Paola Mucciconi per il disegno di *Trachysoma alpinum schatzmayri* n. sp.

BIBLIOGRAFIA

Abbazzi P., Bartolozzi L. & Osella G., 1989 — Primo contributo alla conoscenza dei Curculionoidea (Attelabidae, Apionidae, Curculionidae) del Parco Nazionale della Calabria (Insecta, Coleoptera) — Redia, Firenze, 72, n.2: 303-373.

Abbazzi P. & Osella G., 1992 — Elenco sistematico-faunistico degli Anthribidae, Rhinomaceridae, Attelabidae, Apianidae, Brentidae, Curculianidae italiani — *Redia*, 75 (2): 267-414.

Angelov P., 1980 — Fauna Bulgarica. 10. Coleoptera Curculionidae 4. (Calandrinae) 2 — *Acad. Scientiarum Bulgarica*, Sofia : 5-301.

Aubé Ch., 1863 — Catalogue des Coléopères de France par M. le Dr. A. Grenier et materiaux pour servir à la faune des Coléoptères francais — *Paris* : 1-135.

Bargagli P., 1884 — Rassegna Biologica di Rincofori europei — *Bull. Soc. ent. it.*, Genova, 16 : 149-258.

Baudi di Selve F., 1889 — Catalogo dei Coleotteri del Piemonte — *Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino*: 51-274

Bajtenov M. C., 1974 — Fauna Kazachstana: Coleoptera Attelabidae, Curculionidae, Alma Ata : 1-280 (in russo).

Behne L., 1989 — Beitrag zur Faunistik der Rüsselkäfer Bulgariens (Coleoptera — Curculionidae) — *Beitr.*

Ent. Berlin, 39 (2): 319-341.

BERTOLINI S., 1872 — Catalogo sinonimico e topografico dei Coleotteri d'Italia — *Tipografia Cenniniana*, Firenze: 1-263.

BERTOLINI S., 1899 — Catalogo dei Coleotteri d'Italia — *Rivista Italiana di Scienze Naturali*, Tip. e Lit. Sordo-Muti di L. Lazzeri, Siena: 3-144.

BUHR H., 1954 — Zur Kenntnis der Biologia und der Verbreitung minieren der Käfer — *Areh. Freunde Naturgesch. Mecklenb. Rostock*, I: 289-380.

CAILLOL H., 1954 — Catalogue des Coléoptères de Provence 4a Partie — *Mus. civ. Hist. nat.*, Paris: 1-427.

CAMERON M. B. & CARUANA GATTO A., 1907 — A list of the Coleoptera of Maltese Islands — *Trans. entom. Soc. London* : 399-401.

CECCONI G., 1897 — Contributo alla fauna Vallombrosana — Invertebrati — *Boll. Soc. ent. it.*, Firenze, 29: 145-224.

DANIEL K., 1904/06 — Neue paläarktischen Koleopteren — *Münch. Kol. Zeitscrift*, München, 2: 85-87.

DEPOLI G., 1940 — I Coleotteri della Liburnia. Parte VII. Rhyncophora — *Rivista della Società di Studi fiumani*, Fiume: 212-339.

DEVILLE SAINTE CLAIRE J., 1914 — Catalogue critique des Coléoptères de la Corse — Caen, *Imprimerie Adeline B. Poisson et C. successeurs*, Paris : 1-573.

DEVILLE SAINTE CLAIRE J., 1938 — Catalogue raisonné des Coléoptères de France — *Abeille*, 36 (4) : 1-467 (Col. Curc. : 273-467).

DIECKMANN L., 1986 — Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera, Curculionidae (Erirhininae) — Beitr. Ent., Berlin, 36: 119-181.

ENDRÖDI S., 1970 — Zur Kenntnis der Rüsselkäfer (Col. Curc.) des Karpatenbeckens VI (Curculioninae, Tychiinae, Rhyncheninae, Mecininae) — *Folia entom. hungarica* n.s., Budapest, 23 : 245-265.

ENDRÖDI S., 1970 — Az Ormanyosbogarak (Col. Curc.) karpatmedencei lelöhelyadatai — V. *Folia entom. hungarica*, Budapest, 23 : 349-400.

ENDRÖDI S.., 1971 — Ormanyosbogarak v. — Curculionidae V. Fauna Hungariae. 103 — *Akademiai Kiado Budapest* :81-167.

ESCALERA M. M., 1914 — Los Coléopteros de Marruecos — Trab. del Mus. Nac. de Cienc. *Nat. de Madrid.*- Ser. Zool., n°11: 1-553.

EVERTS Ed., 1922 — Coleoptera Neerlandica III — *Martinus Nijhoff, s'Gravenhage* :I-XVIII; 1-667.

FIORI A., 1904 — Nuove indicazioni topografiche — *Rivista Coleotterologica italiana*, 2: 131-136.

FONTANA P., 1947 — Contribuzione alla fauna coleotterologica ticinese — *Boll. Soc. Tic. Sc. Naturali*, Chiasso (42): 83-93.

FRANZ H., 1974 — Die nordost-Alpen in Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebiets monographie, Bd IV. Coleoptera 2. Terl umfassend die Familien Pselaphidae bis Scolytidae — *Universitätverlag Wagner Innsbruck-München*: 1-702.

GEMMINGER & HAROLD B., 1871 — Catalogus Coleopterorum Synonymicus et Systematicus, Monachii, München, 8 : 2181-2668.

GERMAR E. F., 1824 — Insectorum species novae aut minus cognitae, descriptionibus illustratae — *Hendel & Sons*, Halae, I, Coleoptera, XXIV : 1-624 (Curc.: 185-461).

GONZALES M., 1967 — El género *Orthochaetes* Germar (Col. Curculionidae) — *P. Inst. Biol. Apl.*, Barcelona, 42: 49-85.

GRIDELLI F., 1950 — Il problema delle specie a diffusione transadriatica con particolare riguardo ai Coleotteri — *Mem. Soc. biogeogr. adriatica*, Venezia, I: 1-299.

HEYDEN L., REITTER E. & WEISE J., 1891 — Catalogus Coleopterorum Europae Caucasi et Armeniae — *Ed. E. Reitter*, Brunn (Brno) : 1-420.

HEYDEN L., REITTER E. & WEISE J., 1906 — Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae rossicae — *Ed. E. Reitter*, Brunn (Brno) : 1-775.

HERING E. M., 1957 — Bestimmungstabellen der Blätteminen von Europa — *Uitgeverij Dr. W. Junk, s'Gravenhage*, 1: 1-648; 2: 649-1185; 3: 1-221.

HOFFMANN A., 1958 — Faune de France. 62. Coléoptères Curculionides (3 eme partie) — *Le Chevalier edit.*, Paris: 1210-1732.

HOFFMANN A., 1959 — Curculionidae nouveaux ou peu connus — *Bull. Soc. ent. Fr.*, Paris, 64 : 164-169.

HOFFMANN A., 1963 — Curculionides inédits ou critique de la faune ibérique — *Eos*, Madrid, 39 : 397-403.

HOLDHAUS K., 1911 — Die Coleopteren und Molluskenfauna des Monte Gargano — *Akad. Wissensch.*, Wien: 22-24.

HOLDHAUS K., 1923 — Elenco sistematico dei Coleotteri dell'isola d'Elba con studi sul problema della Tirrenide — *Mem. Soc. ent. it.*, Genova (2): 113-179.

HUSTACHE A., 1930 — Curculionidae Gallo-Rhénans — *Ann. Soc. ent. Fr.*, Paris, 49: 81-272 (680-871).

IGLESIAS L., 1922 — Enumeraciòn de los curculiònidos de la Peninsula Ibérica e Islas Baleares — *Rev. R. Acad. Cienc. Exact. Fis. Nat.*, Madrid, 18:1-117.

KLIMA A., 1934 — Coleopterorum Catalogus Junk/Schenkling. Curculionidae: Erirrhininae, *s'Gravenhage*: 3-167.

KLOET G. S. & HINCKS W. D., 1945 — A check list of british Insects — *T. Bunde & Co LTD*, Heaton Chapel, Stockport : I-LIX; 1-483 (Curc. : 207-2171).

KUHNT P., 1912 — Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands — *E. Schwetzerbart'sche verlagsbuchhandlung Nägele & Dr. Sproesser*, Stuttgart: 1- 1138.

LIEBMANN W., 1955 — Käferfunde aus Mitteleuropa linschließlich der österreichischen Alpen — *Thuringeni*, Arnstadt : 3-165.

LOHSE G. A., 1983 — 18. Unterfamilie Notarinae. 19. Unterfamilie Curculioninae — In: FREUDE, HARDE & LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas — *Goecke & Evers Verlag*, Krefeld : 59-110.

LUIGIONI P., 1929 — I Coleotteri d'Italia — *Mem. Pontificia Accad. Sci.*, Roma, 13: 1-1160.

LUNDBERG S., 1986 — Catalogus Coleopterorum Sueciae-Entomologiska — *Föreningen Stockholm Naturiska Ricksmuseet* : 1-155.

MAGNANO L. & OSELLA G., 1973 — La Curculionidofauna delle isole circumsiciliane: alcune osservazioni zoogeografiche — *Lavori Soc. ital. Biogeogr.*, n.s., Forlì, 3 : 1-31.

MEYER P., 1905 — Caccie autunnali nella Toscana — *Rivista Coleotterologica italiana*, 3(6-7): 143-149.

NOVAK P., 1952 — Kornjasi jadranskog Primorja (Coleoptera) — *Jugoslavensk Akademjia Znanosti i Umjetnosti*, Beograd : 1-521.

OLIVEIRA P., 1892 — Catalogue des insectes du Portugal — Coléoptères, *Coimbra*: 1-295.

OSELLA G., 1963 — Contributo alla migliore conoscenza della fauna Curculionidica piemontese; specie rare o nuove per la regione (III contributo) — *Bollettino Laboratorio Sperimentale e Osservatorio di Fitopatologia*, Torino, n.s. n°2: 57-69.

OSELLA G., 1972 — Notulae Curculionidologiche. II — *Boll. Associazione romana Ent.*, Roma, 27 (3/4): 53-62.

OSELLA G., 1977 — La Curculionidofauna dei pascoli d'alta quota d'Alpi ed Appennino — *Animalia*, Catania, 4: 223-276.

OSELLA G., 1981 — Il genere *Styphlidius* Penecke, 1936 — *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*, 7: 56-67.

OSELLA G. & MAGNANO L., 1984 (1986) — Coleotteri Attelabidi e Curculionidi a diffusione transadriatica — *Soc. it. Biogeogr.*, Bologna, n.s. (10): 701-792.

PEYERIMHOFF P. de, 1931 — Missieu scientifique du Hegger envoyée de Fevrier à Mai 1928 par M. Pierre Bordes. Coléoptères — *Mem. Soc. Hist. nat. Afrique Nord* : 1-172.

PENECKE K., 1936 — Neubeschreibungen, kritische Darlegungen und kurze Mitteilungen über paläarktische Curculioniden — *Koleopt. Rund.*, Wien, I(6): 206-227.

PESARINI C., 1982 — Osservazioni su *Bangasternus siculus* (Cap.) e note geonemiche su altre specie di Curculionidi italiani — *G. it. Ent.*, Cremona, 1:5-10.

PENECKE K. A., 1894 — Vier neue Rüsselkäfer aus den Ostalpen — *Wien. Entom. Ztg.*, Wien, 13(1): 17-21.

PETRI K., 1912 — Siebenbürger Käferfauna auf grend ihrer Enforschung bis zum Jahre 1911. LXXII Curculionidae — *Friedlander Sohn*, Berlin : 290-346.

PORTA A., 1932 — Fauna Coleopterorum italica V, *Piacenza*: 1-476.

PORTEVIN G., 1935 — Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Tome IV. Polyphaga: Rhynchophora — *P. Lechevalier*, Paris: 1-500.

RAGUSA E., 1894 — Coleotteri nuovi o poco conosciuti della Sicilia — *Il Naturalista Siciliano*, Palermo : 242-256.

RAGUSA E., 1906 — Catalogo ragionato dei Coleotteri di Sicilia — *Il Naturalista Siciliano,* Palermo XIX : 104-125.

RAGUSA E., 1907 — Addizioni al catalogo dei Coleotteri di Sicilia — *Il Naturalista Siciliano,* Palermo XIX : 249.

REITTER E., 1884 — Resultate einer Coleopterologischen sammel-Campagne während den Monaten Februar bis April 1883 auf den jonischen Inseln — *Deut. Ent. Ztsch.*, Wien, 28: 99-123.

REITTER E., 1899 — Die Arten der Coleopteren Gattung *Orthochaetes* Germ. (*Styphlus* Schh.) aus Europa und den angrezenden Ländern, nebsteiner Vebersicht der mit ihr zunächst verwandten Gattungen — *Wien Entom. Zeitg.*, Wien, 18: I-II.

REITTER E., 1916 — Fauna Germanica. Die käfer des Deutschen Reiches. V Band — *K. G. Lutz' Verlag,* Stuttgart : 1-343.

ROUDIER A. & MAHOUX G., 1966 — Notes morphologiques sur *Orthochaetes* (Styphlus) tissoni Desbr. e sur *Acalles ptinoides* (Marsh.) (Col. Curculionidae) — *Bull. Soc. Ent. Fr.*, Paris, 71: 11-13.

SCHATZMAYR A., 1949 — Appunti Coleotterologici XIX — *Rivista di Scienze Naturali "Natura"*, Milano, (40): 73-77.

SCHERF H., 1964 — Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie) — *Abhandl. Senkenberg. naturf. Ges.*, Frankfurt, 506: 1-335.

SCHILSKY J., 1907 — Die Käfer Europas', XLIV.

SCHÖNHERR C. J., 1826 — Curculionidae dispositio methodica cum generum characteribus, descriptionibus atque observationibus variis, seu podromus ad synonymiae insectorum — *Fleischer,* Lipsiae, Partem 4, X (+1 p. "Corrigenda", "Notificatio") : 1-338.

SMRECZYNSKI S., 1972 — Klucze do Oznaczania o wadow polski. XIX — *Panstwowe wydawnictwo naukowe,* Warsawa : 1-195.

SMRECZYNSKI S., 1975 — *Orthochaetes (Trachysoma) alpinum* Pen. ssp. *beigerae* ssp. n. (Coleoptera, Curculionidae) — *Bull. ent. Pologne*, Wroclaw, 45: 161-163.

SOLARI F., 1933 — Repertorio di notizie entomologiche — *Boll. Soc. ent. it.*, Genova, LXV: 34.

TEMPERE G. & PERICART J., 1989 — Faune de France. Coléoptères Curculionidae (4eme partie) — *Federation Francaise des Sociétès de Sciences naturelles*, Paris, 74: 1-526.

TEMPERE G. & PERICART J., 1972 — Nouvelles notes sur les Curculionides de Corse — *L'Entomologiste*, Paris, 8 : 9-20.

THEROND J., 1976 — Catalogue des Coléoptères de la Camargue et du Gard — *Soc. Etùde Sci. nat. Nimes*, 2° p.te :1-197.

VITALE F., 1902 — Osservazioni su alcune specie di Rincofori messinesi — *Riv. it. Sci. nat.*, 5/6:1.

VITALE F., 1903a — Gli Erirrhini Siciliani — *Rivista Coleotterologica italiana*, Camerino, 1(4): 166-173.

VITALE F., 1903b — Rincofori siciliani. Catalogo generale sinonimico-topografico. I Supplemento — *Atti e Rendiconti Accademia Dafnica* Acireale, 10: 1-10.

VITALE F., 1906 — I Coleotteri messinesi — *Bollettino del Naturalista,* Palermo, 26 (1) : 51-55.

WINKLER A., 1924-1932 — Catalogus Coleopterorum regionis palaearticae — Wien: 1-1698.

ZANGHERI P., 1969 — Repertorio sistematico e topografico della Flora e Fauna vivente e fossile della Romagna. Tomo IV — *Mus. civ. St. Nat. Verona.* Mem. f. s., n.1: 1415-1963.

RIASSUNTO

Una panoramica delle attuali conoscenze tassonomiche, faunistiche e bioecologiche relative agli Orthochaetini italiani (Coleoptera, Curculionidae, Notarinae) viene offerta in questo contributo. Vengono descritti sei nuovi taxa: *Styphlus transjonicus* n. sp., S. *vidanoi* n. sp., *Trachysoma alpinum julicum* n. ssp., *T. a. schatzmayri* n. ssp., *T. a. italocentralis* n. ssp. ed *Orthochaetes alpicola occidentalis* n. ssp. É confermata l'assenza di maschi nelle popolazioni italiane di *Orthochaetes setiger* (Beck) ed *O. insignis* Aubè. Viene infine

descritto il n. subgen. *Styphlomimus* per includere gli *Styphlus* Schh. del bacino orientale del Mediterraneo provvisti di scutello e con setole ricurve (anzichè diritte) sulle interstrie impari. Specie tipica del n. subgen. : *Styphlus oros* Rtt. di Turchia.

ABSTRACT

The Italian Orthochaetini (Coleoptera Curculionidae Notarinae).

Our taxonomical, faunistical and bioecological knowledges on the Italian Orthochaetini are here synthetized; on the whole, ten taxa, six of them described and figured as new: *Styphlus transjonicus* n. sp. (Apulia, Calabria Eastern side of Sicily; typical locality: Cagnano Varano, Gargano), *S. vidanoi* n. sp. (Sicily; typical locality: Portella di Femminamorta, Nebrodi Mts), *Orthochaetes alpicola occidentalis* n. ssp. (Western Italian and French Alps; typical locality: Val Gesso, Piedmont), *Trachysoma alpinum julicum* n. ssp. (Eastern Italian Prealps; typical locality : Canin Mt), *T. a. schatzmayri* n. ssp. (Central-Eastern Italian Prealps from Lombardy to Trentino and Venetia; typical locality: Cima Carega), *T. a. italocentralis* n. ssp. (Central Apennine; typical locality: Greco Mt, Abruzzo National Park).

A new subgenus is also diagnosed (*Styphlomimus* nov.) for some Eastern Mediterranean species of *Styphlus* Schh. characterized by a brilliant, well developed scutellum with wide, bended bristles on the odd elytral intervals and body densely covered by large bristles. Typical species: *Styphlus oros* Rtt., 1899.

Orthochaetes setiger (Beck) and *O. insignis*, the most largely distributed species in W-Europe of the genus *Orthochaetes* Germ., are surely parthenogenetic taxa: no male, infact, was controlled in the italian material studied for this purpose.

Orthochaetes setiger var. *reniformis* Offman, at last, is synonimized with f. typs.

Key to the *Trachysoma alpinum* Penecke subspecies:

1 - Aedeagus largely rounded apically (Fig. 16), elytral striae deeply and greatly punctured and larger than elytral intervals. Eastern Italian Prealps ..... *julicum* n. ssp.
- Aedeagus apically lobed or pointed 2
2 - Aedeagus more or less apically lobed, elytral intervals larger than elytral striae and feebly carinate. Prealps of Lombardy, trentino and Venetia (Fig. 17) ..... *schatzmayri* n. ssp.
- Aedeagus more or less apically pointed 3
3 - Rostrum feebly enlarged at the base, greatly and deeply punctured, elytral intervals strongly prominent, larger than elytral striae, 1th antennal joint shorter than twice times of 2°. Austrian and Slovenian Prealps ..... *alpinum* f.typ. Penecke, 1984.
- Rostrum parallelsided at to base, pronotum sparsely punctured, 1th antennal joint twic longer than 2° 4
4 - Bristles of elytral intervals very short and thin, pronotal punctures feebly deep, 1th antennal joint more than twice longer than 2° (Fig. 22). Central Apenninae ..... *italocentralis* n. ssp.
- Bristles of elytral intervals very long and perpendicularly inserted, pronotal punctures very superficial, 1th antennal joint three times longer than the 1th. Sibillini and Gran Sasso Mts. ..... pr. *italocentralis* n. ssp.

Key to the Sicilian Orthochaetini

1 - Funicle 6-jointed ..... *Orthochaetes insignis* Aubè
- Funicle 7-jointed 2
2 - Elytra rounded, 10th elytral stria nearly vanishing ..... *Styphlidius corcyreus italicus* Osl.
- Elytra oblong, 10th elytral stria evident 3
3 - Bristles of odd elytral intervals straight and well developed (Fig. 25), aedeagus apically lenghthened (Fig. 28). South Italy ..... *Styphlus transjonicus* n. sp.
- Bristles of the odd elytral intervals short and bent (Fig. 26); aedeagus apically less extended (Fig. 30) ..... *Styphlus vidanoi* n. sp.

Indirizzo degli AA.: Dipartimento di Scienze Ambientali — Università dell'Aquila, 67010 Coppito (AQ)

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 311-320, 31.7.1994

Alessandro Cescatti & Andrea Battisti

Istituto di Entomologia Agraria di Padova

DIFFUSIONE DI ALCUNE SPECIE DEL GENERE *CEPHALCIA* PANZER IN ABETINE DEL TRENTINO (*)

(*Hymenoptera Pamphiliidae*)

Introduzione

Nell'ultimo decennio, in seguito al susseguirsi di violenti e inattesi attacchi parassitari, il problema della defoliazione dell'abete rosso (*Picea abies* Karst.) ha assunto una particolare rilevanza nell'arco alpino. In particolare hanno destato scalpore i devastanti attacchi iniziati nel 1986 sull'Altopiano del Cansiglio (BL) e nel 1987 sull'Altopiano dei Sette Comuni (VI) ad opera dell'imenottero panfiliide *Cephalcia arvensis* Panzer (Masutti, 1986; Battisti & Stergulc, 1988).

Con il presente lavoro sono stati indagati alcuni problemi relativi al monitoraggio di popolazioni di varie *Cephalcia* in condizioni di latenza, per contribuire all'acquisizione delle conoscenze necessarie per futuri programmi di controllo integrato. Nel contempo sono state eseguite osservazioni sulla distribuzione di alcune specie in diversi popolamenti forestali, per individuare le relazioni tra i principali parametri stazionali e l'attività di tali insetti.

Le indagini svolte hanno permesso inoltre di rilevare la presenza e di evidenziare alcune caratteristiche bio-ecologiche di specie di *Cephalcia* raramente segnalate per il territorio italiano.

Area di studio

L'area oggetto di indagine rientra tra i 46°08' e i 46°12' di latitudine Nord e tra i 10°58' e gli 11°04' di longitudine Est ed è rappresentata dall'Altopiano di Andalo, con la Selva Piana e il Pizzo Gallino verso Ovest, il Monte Fausior verso Nord, le pendici della Paganella e del Monte Gazza verso Est. Le ricerche sono state eseguite tra i 925 e i 1840 m s.l.m., con maggiore frequenza nella fascia altitudinale dei 1100-1400 m s.l.m. I dati relativi all'ambiente fisico e biologico sono stati desunti dai Piani Economici dei Comuni di Andalo e di Spormaggiore.

Il substrato geologico è costituito da rocce sedimentarie comprese tra i calcari dolomitici e le dolomie principali, e tra i calcari marnosi bianchi e rossi ad ammoniti del Giurese Superiore e le marne calcaree e argillose del Cretaceo. In tutta la zona sono presenti fenomeni carsici che.influenzano notevolmente il regime idrico, basato per lo più su falde profonde.

Come evidenziato da Mayer & Hofmann (1969), l'Altopiano di Andalo e le

---

(*) Lavoro svolto con un contributo di ricerca del C.N.R.

pendici adiacenti si collocano tra il distretto climatico delle Alpi esterne ("Randalpen") e quello delle Alpi intermedie ("Zwischenalpen"), e per tale ragione presentano un regime climatico di transizione tra quelli tipici dei due distretti. Le precipitazioni annue variano da 900 a 1100 mm, con due massimi (Maggio e Novembre) alle quote inferiori e un unico massimo estivo alle quote superiori. La temperatura media annua varia con l'altitudine da 8.1°C a 4.1°C. Il diagramma climatico per un area posta a quota intermedia (M.te Fausior, 1250 m s.l.m.) è riportato in Fig. 1.

Sulle pendici della Paganella i terreni sono profondi ed evoluti, classificabili come terre brune melanizzate a reazione neutra. Sui versanti del Pizzo Gallino e del M.te Fausior i terreni sono meno evoluti, di minore potenza e fertilità.

Le formazioni boschive in esame possono venir ricondotte ai tipi dell'abetina pura e mista (abete rosso (*Picea abies* Karst.), abete bianco (*Abies alba* Mill.) e faggio (*Fagus sylvatica* L.)), più o meno evoluta (con presenza di larice (*Larix decidua* Mill.) e/o di pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.)), e della pecceta montana e subalpina.

Le foreste che ricoprono le pendici della Paganella si presentano uniformi, dense, generalmente miste, con prevalenza di abete bianco, abete rosso o larice secondo la quota (provvigione media: 405 m^3/ha; incremento corrente: 7.69 m^3/ha). La struttura è generalmente assimilabile al modello coetaneo, anche se non mancano ampie zone con soprassuoli irregolari e multiplani. Le forme di trattamento attualmente adottate si possono ricondurre al taglio saltuario e ai tagli successivi. Nei gruppi coetanei, maturi e densi vengono applicati i tagli a buche.

I popolamenti del versante Sud-Est del Pizzo Gallino sono costituiti da fustaie irregolari di abete rosso, abete bianco, faggio, larice e pino silvestre. La distribuzione diametrica si avvicina a quella tipica della fustaia disetanea, sebbene queste formazioni siano caratterizzate da diffuse ed evidenti carenze provvigionali (provvigione media: 168 m^3/ha; incremento corrente: 3.18 m^3/ha). La forma di trattamento applicata è il taglio saltuario per piede d'albero o a piccoli gruppi, con criterio fortemente selettivo.

Le foreste della parte sommitale del M.te Fausior sono costituite da popolamenti di abete bianco, puri o misti (con abete rosso, faggio, larice e pino silvestre), a struttura generalmente monoplana (provvigione media: 220 m^3/ha; incremento corrente: 4,5 m^3/ha). La forma di trattamento adottata è il taglio saltuario, per piede d'albero o per piccoli gruppi, abbinato a diradamenti colturali.

Tecniche di monitoraggio delle specie di Cephalcia *legate all'abete rosso*

Il monitoraggio delle popolazioni delle *Cephalcia* spp. è stato effettuato utilizzando i seguenti dispositivi:

- bande adesive di polipropilene trasparente, dell'altezza di cm 4 (bande basse) e di cm 15 (bande alte), applicate intorno ai fusti a m 1.30 da terra;
- tabelle adesive (17 x 22 cm) in materiale plastico di colore giallo, appese ai rami in posizione verticale a due diverse altezze (0.30 m e 1.30 m);
- trappole di sfarfallamento costituite da coni di rete metallica, con area basale di m^2 0.10 e di altezza pari a m 0.80, come proposto da BOGENSCHÜTZ (1986) (questo metodo di campionamento si è tuttavia dimostrato inadatto fin dal primo anno di sperimentazione, a causa della ridotta densità della popolazione).

Nel 1989 sono state scelte 10 stazioni differenziate per altitudine, esposizione e parametri selvicolturali, in ognuna delle quali sono stati disposti: circa 20 m di bande adesive di tipo alto (su un numero di abeti per stazione variabile da 15 a 31), 4 tabelle gialle (di cui 2 a 0,30 m e 2 a 1,30 m) e 3 trappole di sfarfallamento. I mezzi di cattura sono stati esposti dalla fine di aprile alla metà di agosto; i controlli sono stati eseguiti

con cadenza settimanale in quattro stazioni, alla fine del periodo nelle rimanenti sei.

Nel 1990 il monitoraggio è stato esteso a 28 stazioni impiegando circa 9 m di bande adesive di tipo basso per ogni area campionata. I dispositivi di cattura sono stati allestiti all'inizio di maggio, raccolti entro la prima quindicina di agosto e controllati al termine del periodo. Al fine di determinare l'andamento della curva di volo, in una stazione a 1385 m s.l.m. sono stati esposti 68 m di banda di tipo alto su 62 alberi. In quest'area i controlli sono stati effettuati con cadenza settimanale per tutto il periodo di funzionamento delle trappole.

L'efficacia delle bande di diversa altezza è stata valutata in due stazioni, confrontando le catture su tre gruppi di bande dei quali il primo costituito da bande alte, il secondo da bande basse e il terzo da bande dei due tipi. Nei singoli gruppi si sono impiegati circa 9 m di banda e tra i gruppi si è mantenuta una distanza di 50 m.

I risultati delle prove sperimentali sono stati interpretati mediante indagine statistica (correlazione e regressione lineare, analisi della varianza, test di Tukey).

Monitoraggio di Cephalcia hartigii *Bremi*

Il monitoraggio di *C. hartigii* nel 1990 e 1991 è stato effettuato impiegando rispettivamente bande adesive di tipo basso (45 m in tre diverse stazioni del M.te Fausior) e bande adesive di tipo alto (30 m in una stazione del M.te Fausior a 1250 m/slm). Nel 1991 si sono inoltre impiegate 14 trappole da tronco (ideate da D. Zanocco — Ist. Entomol. agr. Padova); esse sono state costruite avvolgendo i tronchi con una rete metallica in grado di convogliare gli insetti in un contenitore plastico. Le bande e le trappole sono state collocate esclusivamente su abeti bianchi e controllate con frequenza settimanale da giugno ad agosto.

Nell'estate del 1991 sono stati disposti sotto le chiome di 19 abeti bianchi 60 m^2 di rete plastica per raccogliere eventuali larve mature cadenti dalle chiome. Le reti sono state controllate ogni quattro giorni dalla fine di luglio alla fine di settembre. Nell'autunno 1991 l'unico albero sotto il quale sono state raccolte larve è stato abbattuto e accuratamente esaminato per individuare le tracce dell'alimentazione larvale.

Rilevamento dei dati termici e dendrometrici

Al fine di valutare le esigenze termiche degli insetti in studio, in quattro delle stazioni oggetto di monitoraggio si è provveduto alla misurazione della temperatura dell'aria mediante termometri a minima-massima e un termografo.

In tutte le stazioni sono stati inoltre eseguiti i rilievi diametrico e ipsometrico entro aree di saggio quadrate di superficie topografica pari a 400 m^2.

Risultati e discussione

Le Cephalcia *dell'abete rosso*

Nell'area di indagine sono state catturate quattro delle sei specie europee del genere *Cephalcia* che vivono esclusivamente a carico dell'abete rosso (Benes, 1976; V. Achterberg & V. Aartsen, 1986). In particolare si sono ottenuti 1881 adulti di *Cephalcia*, l'86% dei quali appartenenti alla specie *C. arvensis*, che in queste aree, come

nel resto d'Italia (BATTISTI & STERGULC, 1988) si è dimostrata di gran lunga la più abbondante. Le altre specie rinvenute sono *Cephalcia fallenii* (Dalman) (11% delle catture), *Cephalcia abietis* (Linnaeus) (2%) e *Cephalcia alashanica* (Gussakovskij) (1%) (Tab. I). La distribuzione italiana di queste ultime tre specie è conosciuta solo in maniera approssimativa, a causa del numero limitato di segnalazioni. Per quanto riguarda *Cephalcia abietis*, specie molto nota e diffusa oltralpe, in Italia è stata segnalata solamente per qualche località dell'Appennino settentrionale e dell'arco alpino (MASUTTI & COVASSI, 1978). Per le altre due specie, *C. fallenii* e *C. alashanica*, sono reperibili solo poche segnalazioni, rispettivamente per il Veneto e per il Friuli (BATTISTI & STERGULC, 1988; MASUTTI, 1989).

I rapporti di abbondanza tra le specie sono simili a quelli osservati da MARTINEK (1991) in una zona di pullulazione della Boemia (550-580 m/slm) e da BEJER-PETERSEN (1966) e JENSEN (1988) in peccete della Danimarca. Del tutto diverse sono le proporzioni riportate per le aree di pullulazione dell'Europa centrale, dove la specie di gran lunga più importante è *C. abietis*, mentre *C. arvensis* riveste una importanza marginale (MARTINEK, 1980; EICHHORN, 1990).

Il valore del rapporto tra i sessi nelle catture dipende principalmente dal tipo di trappola impiegata nel monitoraggio. A tale proposito, le catture effettuate con tabelle hanno interessato solo maschi, mentre per le bande si sono osservate delle percentuali di femmine variabili dal 2% al 23%. Il prevalere dei maschi nelle catture è dovuto alla loro maggiore attitudine al volo e all'attrazione sessuale esercitata dalle femmine già presenti sulle trappole. L'aggregazione dei maschi anche su bande e tabelle adesive che non presentavano femmine invischiate induce a supporre la presenza di fenomeni di attrazione tra maschi. Questi comportamenti devono comunque essere chiariti mediante ulteriori osservazioni.

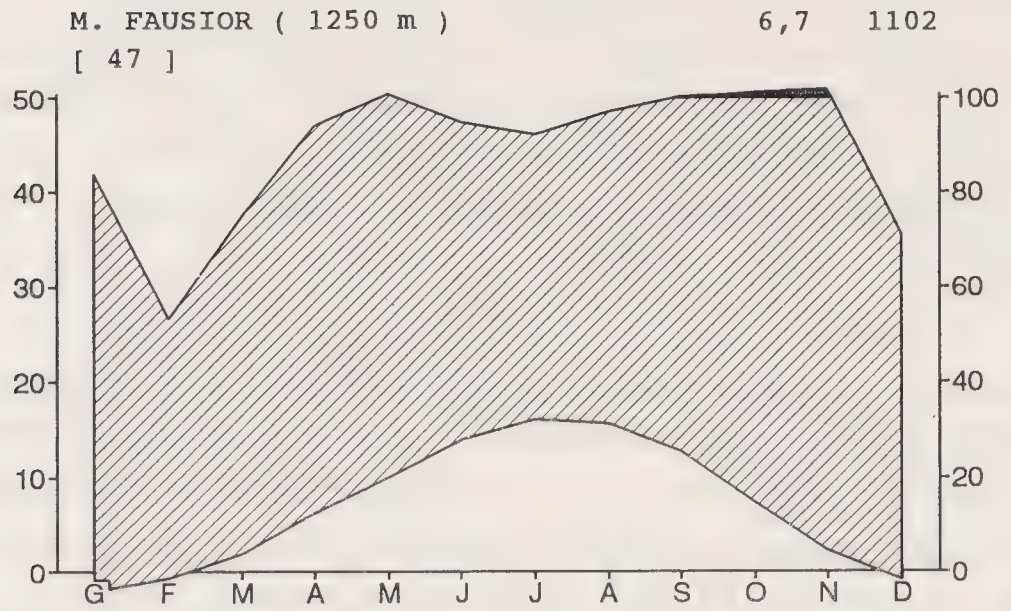
La percentuale di femmine nelle catture varia secondo la specie, il tipo di banda (alta o bassa), la densità di popolazione e la quota della stazione. I valori più elevati si sono registrati per la specie *C. fallenii*, nel caso di monitoraggio con le bande di tipo basso e nelle stazioni d'alta quota con minore densità di popolazione. All'origine di questi risultati vi sono differenze fenologiche e morfologiche delle specie considerate (CESCATTI & BATTISTI, 1992). *C. fallenii* presumibilmente manifesta una maggior proporzione di femmine nelle catture in quanto: 1) sfarfalla in epoca precoce e quindi trova le trappole con il vischio fresco; 2) le femmine sembrano essere meno atte di quelle delle altre specie a staccarsi dal vischio dopo la cattura; 3) la bassa densità di popolazione e la conseguente dispersione degli individui riduce l'aggregazione dei maschi.

Considerando che i maschi arrivano sulle bande principalmente volando, il maggior rapporto maschi/femmine osservato sulle bande di tipo alto rispetto a quelle di tipo basso può essere imputato alla differenza di superficie adesiva.

L'andamento delle catture delle *Cephalcia* spp. nei due anni di indagine si è dimostrato particolarmente irregolare (Fig. 2). Le ragioni che stanno alla base di questo scalarità nelle comparse non sono ancora note, anche se la presenza di fenomeni di diapausa prolungata delle larve nel suolo (1-3 anni) sembra poter avere una importanza rilevante (BATTISTI, in prep.).

Come si nota dalla Fig. 2, la prima specie a sfarfallare è *C. fallenii*, il cui volo dura al massimo 20 gg. tra la fine di aprile e la fine di maggio. Dopo circa un mese si osserva un primo periodo di volo di *C. arvensis*, che è seguita nella prima quindicina di giugno da *C. abietis* e nell'ultima decade di giugno da *C. alashanica*. Gli sfarfallamenti terminano entro la seconda decade di luglio con una seconda comparsa di *C. arvensis*.

La presenza di due distinte epoche di volo per *C. arvensis* si osserva in tutte le stazioni di bassa e media quota (1100-1500 m s.l.m.), mentre nelle stazioni poste al limite della vegetazione arborea (1800 m s.l.m.) il periodo di sfarfallamento appare uni-.



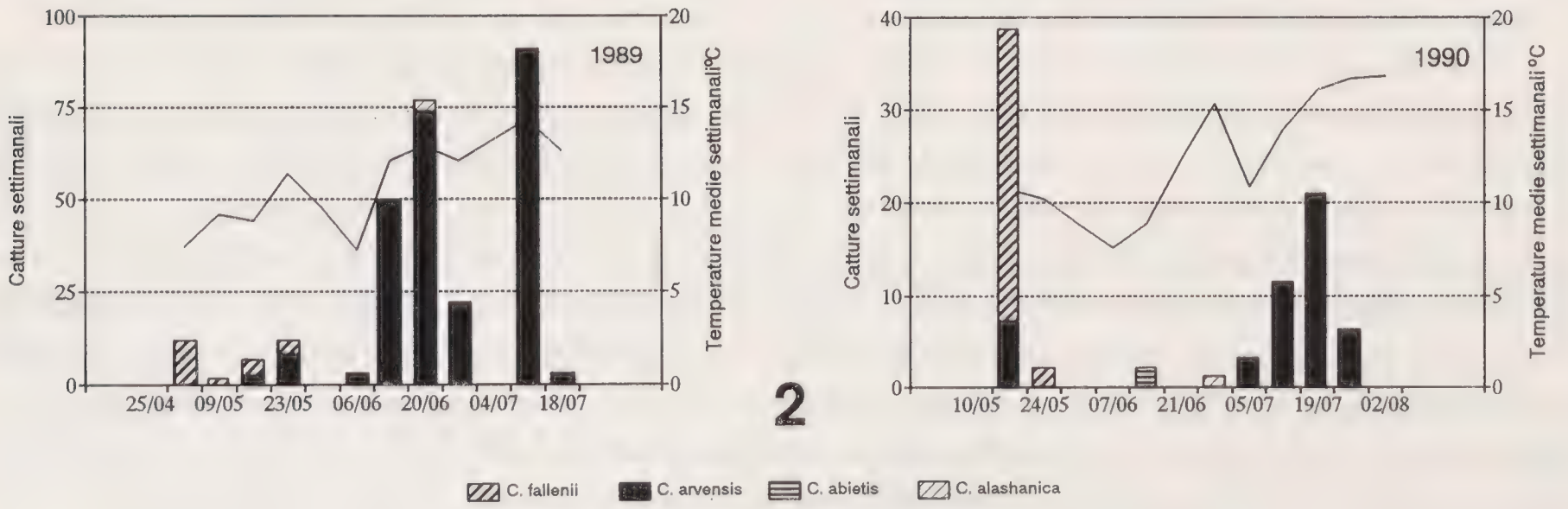


Fig. 1 — Diagramma climatico per il M.te Fausior (1250 m/slm). Fig. 2 — Diagramma di volo di quattro specie di *Cephalcia* dell'abete rosso relativo ad una stazione posta sul M.te Paganella a 1385 m/slm.

co e di breve durata, con un massimo alla fine di giugno. Questo fenomeno induce a ritenere che alle medie e basse quote la popolazione sia differenziata in contingenti caratterizzati da diversi ritmi di comparsa, forse corrispondenti anche a diverse velocità di sviluppo. Si nota infatti che, all'aumentare dell'altitudine, la quota di individui a sfarfallamento anticipato (individui a ciclo annuale?) si riduce progressivamente a vantaggio della quota di individui a sfarfallamento tardivo (individui a ciclo biennale?). La notevole lunghezza del periodo di sfarfallamento di *C. arvensis* è stata rilevata anche da PSCHORN-WALCHER (1982) il quale indica come periodo di massimo sfarfallamento maggio e giugno, pur precisando come sia possibile trovare degli adulti fino alla fine di luglio. Una situazione nettamente diversa è nota per la Cecoslovacchia, dove sono state descritte due forme di *C. arvensis* differenziate per l'epoca di comparsa (maggio per la forma "primaverile", agosto per la forma "estiva") e per altri aspetti della biologia (MARTINEK & SROT, 1986). Sulla base dei dati disponibili non è possibile eseguire un confronto tra le popolazioni italiane e quelle cecoslovacche.

Per quanto riguarda le altre specie, i dati reperibili in letteratura sono in gran parte concordanti con quanto evidenziato nel corso della ricerca. In particolare, dalle ricerche condotte da BEJER-PETERSEN (1966) e da JENSEN (1988) nelle peccete della Danimarca, emerge che *C. abietis* precede nella comparsa *C. alashanica* e *C. arvensis*.

Cephalcia hartigii

Tra le specie europee del gen. *Cephalcia, C. hartigii* è la più rara e l'unica della quale non siano noti gli stadi preimmaginali e le piante ospiti (BENES, 1976). Le località relative alle segnalazioni (comprese in Europa Centro-Meridionale, Nord Africa e Caucaso) e il fatto che l'olotipo è stato probabilmente raccolto su *Pinus sylvestris* L. (BREMI, 1849) avevano finora suggerito l'ipotesi che le piante ospiti fossero diverse specie del gen. *Pinus* (BENES, 1976).

La cattura casuale di 6 maschi effettuata nell'estate del 1989 in abetine miste (abete bianco e abete rosso) prive di esemplari del genere *Pinus*, unitamente alla mancanza di catture nei popolamenti puri di abete rosso, ha lasciato presumere che l'abete bianco (*Abies alba*) potesse essere una pianta ospite di *C. hartigii*. Per verificare questa ipotesi nei due anni seguenti le ricerche sono state concentrate nei popolamenti puri di abete bianco del M.te Fausior. In una stazione posta a 1250 m s.l.m. sono stati catturati 2 maschi del 1990 e 5 maschi e 2 femmine nel 1991 (Tab. II). Il ritrovamento di 2 larve mature, dei tipici astucci larvali e dei residui dell'alimentazione nell'autunno del 1991 hanno tolto ogni dubbio circa il possibile sviluppo di *C. hartigii* sull'abete bianco (BATTISTI & CESCATTI, 1992).

Nel corso dell'indagine sono state compiute osservazioni sul periodo di volo e su alcuni aspetti della biologia larvale. Gli adulti compaiono nella seconda metà di giugno; la cattura di una femmina all'inizio di agosto è probabilmente dovuta alla notevole longevità delle *Cephalcia* spp. Il ritrovamento dei resti di un uovo ha permesso di osservare che questo viene deposto sulla faccia superiore e in prossimità dell'apice di un ago d'ombra. Pochi millimetri sotto l'uovo si è notata la presenza di un anello scuro formato da una sostanza vischiosa, come si osserva per *C. arvensis* (BATTISTI & DA ROS, 1991). Nella parte bassa della chioma sono stati trovati inoltre due tipici astucci larvali, disposti isolatamente sul lato superiore dei rametti. La caduta al suolo delle larve mature in settembre-ottobre sembra indicare che lo sviluppo preimmaginale duri almeno due mesi.

I ritrovamenti di *C. hartigii* in Europa, Nord Africa e Caucaso ricadono entro l'areale paleartico occidentale del genere *Abies* Miller. Solo in due casi non è stato possibile accertare la presenza di popolamenti di *Abies* spp. a causa dell'indicazione approssimativa del luogo di raccolta.

Così *C. hartigii* è in Europa l'unica specie nota di *Cephalcia* che vive su *Abies*, analogamente a quanto si sa per il Nord America, dove un'unica specie (*C. distincta* (Macgillivray)) vive su *Abies balsamea* (L.) Mill. e secondariamente su *Tsuga canadensis* (L.) Carr. (EIDT, 1969).

Valutazione delle tecniche di monitoraggio

L'utilizzo di diversi dispositivi di cattura nel monitoraggio degli adulti di *Cephalcia* ha permesso di valutarne l'efficacia e di ottenere indicazioni utili per il loro futuro impiego.

A tale fine sono stati confrontati mediante correlazione lineare i risultati del monitoraggio effettuato con bande e con tabelle. La mancanza di un legame significativo tra i risultati ottenuti con i due sistemi di monitoraggio ($r = 0{,}165$) è probabilmente la diretta conseguenza dei fenomeni di attrazione a cui si è accennato in precedenza.

L'influenza dell'altezza dal suolo sull'entità delle catture con le tabelle è stata valutata confrontando i risultati del monitoraggio eseguito a m 0,30 e a m 1,30 dal suolo. I valori medi di cattura per trappola (5.22 e 0.27, rispettivamente) confermano la tendenza dei maschi a volare in prossimità del suolo, anche se la differenza tra le tesi non è significativa per la forte variabilità nelle catture ($P = 0.22$ all'analisi della varianza).

Dal confronto dell'entità delle catture con i due tipi di bande non si sono evidenziate differenze significative (P = 0.35 e P = 0.62 nelle due aree campionate).

Riassumendo i risultati delle sperimentazioni, le principali informazioni emerse dall'impiego delle diverse tecniche di monitoraggio si possono così elencare:

- i risultati del monitoraggio effettuato con bande sono diversi da quelli ottenuti con le tabelle;
- le tabelle poste in prossimità del suolo (0,30 m), hanno catturato più delle tabelle poste a 1,30 m di altezza, anche se tale differenza non si è rivelata statisticamente significativa;
- non esistono differenze statisticamente significative tra l'efficacia delle bande alte e delle bande basse in condizioni di bassa densità di popolazione;
- le tabelle sono le trappole meno soggette a perdite per predazione, più pratiche nell'impiego, ma meno idonee al monitoraggio, in quanto non consentono la cattura delle femmine (se non eccezionalmente) e presentano una distribuzione aggregata dei maschi;
- le bande (in particolare quelle basse) sono soggette a perdite per predazione, sono di più difficile impiego, ma complessivamente si possono considerare il sistema di monitoraggio più efficace per le *Cephalcia*, in particolare se usate in gruppi di almeno 20 alberi posti in aree omogenee per i principali parametri selvicolturali.

Distribuzione delle Cephalcia *nei popolamenti forestali*

Si sono esaminate le relazioni tra l'entità delle catture di alcune *Cephalcia* e le variabili ambientali (quota, diametro medio del popolamento e numero di alberi/ha) che possono influenzare significativamente la distribuzione di tali fillofagi.

L'effetto delle tre variabili è stato valutato applicando l'analisi della varianza e il test di Tukey (Tab. III). A tale scopo i fattori sperimentali sono stati ripartiti in classi come segue: altitudine (bassa: ‹ 1200 m; media: 1200-1500 m ; alta: › 1500 m), numero di alberi (basso: ‹ 500; medio: 500-1000; alto: › 1000), diametro medio del popolamento (basso: ‹ 30 cm; medio: 30-40 cm ; alto: › 40 cm). Il livello delle catture è stato espresso come numero di insetti/m banda; le ripetizioni sono rappresentate dai singoli alberi.

Visto il limitato numero di catture delle specie *C. abietis* e *C. alashanica*, si è ritenuto opportuno limitare l'indagine a *C. arvensis* e *C. fallenii*.

L'azione bio-ecologica complessiva delle tre variabili in esame si traduce nei seguenti effetti: 1) l'altitudine influisce prevalentemente sulle condizioni climatiche, che divengono progressivamente più difficili verso l'alto; 2) il numero di alberi/ha e il diametro medio, in quanto legati all'età del popolamento e alle sue caratteristiche strutturali, forniscono indicazioni circa le condizioni fisiologiche delle piante (caratteristiche bio-chimiche degli aghi, risposta della pianta a stress di origine biotica e abiotica) e le caratteristiche bio-climatiche del popolamento. In relazione a ciò, l'indagine ha rivelato differenze significative nella distribuzione delle due specie di fillofagi considerati (Tab. III).

C. arvensis e *C. fallenii* in condizioni di latenza sembrano prediligere popolamenti radi, posti a quote medie o alte; in particolare *C. arvensis* preferisce popolamenti di media altitudine con diametro medio di 30-40 cm, mentre *C. fallenii* appare più abbondante in popolamenti di media ed alta quota, caratterizzati da un numero ridotto di alberi con diametri medi elevati (›30 cm).

Le caratteristiche dei popolamenti nei quali si sono effettuate le più abbondanti catture di *Cephalcia* (popolamenti radi e invecchiati situati a media o alta quota) sono analoghe a quelle delle aree soggette a pullulazioni di *C. fallenii* (Polonia — Capecki, 1982; Cecoslovacchia — Martinek et al., 1987), mentre sono alquanto diverse da quelle dei po-

TAB. I — Risultati del monitoraggio effettuato nel 1989-1990 su quattro specie di *Cephalcia* dell'abete rosso.

Quota m s.l.m.	Sesso	Numero di adulti catturati *C. arv.*	*C. fal.*	*C. abi.*	*C. ala.*	Totali	N. Catt. m Banda
‹ 1200	♂♂	239	16	35	0	290	1.61
	♀♀	8	1	1	0	10	0.06
1200-1500	♂♂	1147	109	3	2	1261	8.43
	♀♀	13	10	0	0	23	0.15
› 1500	♂♂	184	65	3	10	262	2.02
	♀♀	27	8	0	0	35	0.27
Totali	♂♂	1570	190	41	12	1813	3.94
	♀♀	48	19	1	0	68	0.27

TAB. II — Catture di *Cephalcia hartigii* Bremi nel triennio 1989-1991.

Data	♂♂	♀♀	Larve	Località	Dispositivo di cattura
16. 6.1989	1	0		Fai, M. Paganella (1150 m)	Banda adesiva (alta) su abete rosso
23. 6.1989	3	0		Andalo, M. Paganella (1385 m)	Banda adesiva (alta) su abete rosso
1. 7.1989	2	0		Andalo, M. Paganella (1385 m)	Tabella adesiva in abieteto misto
1. 6.1990	1	0		Fai, M. Paganella (1150 m)	Tabella adesiva in abieteto misto
19. 6.1990	2	0		Spormaggiore, M.Fausior (1250 m)	Banda adesiva (bassa) su abete bianco
18. 6.1991	4	1		Spormaggiore, M. Fausior (1250 m)	Banda adesiva (alta) su abete bianco
22. 6.1991	1	0		Spormaggiore, M. Fausior (1250 m)	Banda adesiva (alta) su abete bianco
1. 8.1991	0	1		Spormaggiore, M. Fausior (1250 m)	Trappola da tronco su abete bianco
14. 9.1991			1	Spormaggiore, M. Fausior (1250 m)	Teli di rete plastica sotto abete bianco
4.10.1991			1	Spormaggiore, M. Fausior (1250 m)	Teli di rete plastica sotto abete bianco
Totali	14	2	2		

TAB. III — Catture di *Cephalcia arvensis* e di *Cephalcia fallenii* per metro di banda in diverse condizioni ambientali. Lettere diverse indicano differenze significative (P ‹0.05) al test di Tukey.

	Classi del Fattore sperimentale		
Quota (s.l.m.)	‹ 1200	1200-1500	› 1500
C. arvensis	1.61 a	16.68 b	3.15 a
C. fallenii	0.08 a	1.47 b	0.75 ab
N. Alberi/ha	‹ 500	500-1000	› 1000
C. arvensis	11.36 a	3.79 b	0.21 b
C. fallenii	1.24 a	0.27 b	0.03 b
Diam. med. cm	‹ 30	30-40	›40
C. arvensis	0.50 a	13.77 b	3.15 a
C. fallenii	0.01 a	1.13 b	0.75 b

polamenti interessati da infestazioni di *C. arvensis*. Quest'ultima specie infatti pullula solo in piantagioni di 60-80 anni, situate più in basso rispetto all'area di vegetazione naturale della picea (Boas, 1934; Trägårdh, 1939; Martinek & Srot, 1986; Battisti & Stergulc, 1988; Martinek, 1991).

Le differenze osservate nella distribuzione di *C. arvensis* in condizioni di latenza e in condizione di pullulazione, inducono a pensare che il manifestarsi di una infestazione della specie sia legato al verificarsi di eventi in grado di aumentare enormemente la vulnerabilità di popolamenti forestali che generalmente presentano una bassa densità di popolazione della specie.

Ringraziamenti - Siamo grati al Prof. L. Masutti per la determinazione degli insetti, per gli utili suggerimenti e per la revisione critica del testo.

BIBLIOGRAFIA

Achterberg C. van & Aartsen B. van, 1986 — The European Pamphiliidae (Hymenoptera: Symphita) with special reference to the Netherlands — *Zool. Verh.*, 234: 3-98.

Battisti A. & Cescatti A., 1992 — Notes on host plant, larval features and life history of Cephalcia *hartigii* Bremi (Hym., Pamphiliidae) — *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 65:353-362.

Battisti A. & da Ros N., 1991 — Accounts on the bio-ecology of *Trichogramma cephalciae* Hochmut & Martinek in N-E Italy (Hym., Trichogrammatidae) — Insect Parasitoids, 4th Eur. Workshop-Perugia 3-5 April, 1991 — *Redia*, 74 (3):179-184.

Battisti A. & Stergulc F., 1988 — Notizie preliminari su pullulazioni di *Cephalcia arvensis* Panzer (Hym. Pamphiliidae) in peccete delle Prealpi Orientali — *Atti XV Congr. naz. ital. ent.*, L'Aquila, 431-438.

Bejer-Petersen B., 1966 — The sawfly fauna on Norway spruce in a Danish plantation, with a comparison to some other NW-European countries — *Ent. Me/del.* 34: 221-232.

Benes K., 1976 — Revision of the European species of the genus *Cephalcia* Panzer, 1805 (Hym. Pamphiliidae) — *Sty/ie CSAV*, 3: 1-67.

Boas J.E.V., 1934 — Ein ernster Angriff von *Ly/a arvensis* Panz — *Z. ang. Ent.*, 20: 268-280.

Bogenschütz H., 1986 — Monitoring populations of defoliating sawflies in forests of southwest Germany — *Forest Ecology and Management*, 15: 23-30.

Bremi J., 1849 — Beschreibung einiger Hymenopteren, die ich für noch unbeschriebene und unpublizierte halte — *Stettin. ent. Ztg.*, 10: 92-96.

Capecki Z., 1982 — Masowe wystapienie zasnui wysokogorskiej *Cephalcia falleni* (Dalm.) (Pamphiliidae, Hymenoptera) w Gorcach — *Sylwan*, 126: 41-50.

Cescatti A. & Battisti A., 1992 — Distribution and ecology of *Lymantria monacha* and Cephalcia spp. in non-outbreak areas of Trentino (N-Italy) — *Anz. Schä/lingsk/e, Pflanzenschutz, Umweltschutz.*, 65: 92-99.

Eichhorn O., 1990 — Untersuchungen über die Fichtengespinstblattwespen *Cephalcia* spp. Panz. (Hym., Pamphiliidae) — *J. Appl. Ent.*, 110: 321-345.

Eidt D.C., 1969 — The life histories, distribution, and immature forms of the North American sawflies of the genus *Cephalcia* (Hymenoptera: Pamphiliidae) — *Mem. Ent. Soc. Can.*, 59: 3-56.

Jensen T.S., 1988 — Phenology and spatial distribution of *Cephalcia* (Hym., Pamphiliidae) imagines in a Danish spruce forest — *J. Appl. Ent.*, 106: 402-407.

Martinek V., 1980 — Zum Problem der Übervermehrung der Gemeinen Fichtengespinstblattwespe [*Cephalcia abietis* (L.)] (Hym., Pamphiliidae) in Böhmen — *Rozpravy CSAV*, rada matem. prìr. ved., 90: 1-165.

Martinek V., 1991 — Premnozeni ploskohrbetky severské (*Cephalcia arvensis* Panz.) (Hym., Pamphiliidae) ve vychodnich Cechach — *Lesnictví*, 37: 541-568.

Martinek V. & Srot M., 1986 — Premnozeni ploskohrbetky severské ve smrcinach u Nachoda — Lesnicka prace, 65: 117-121.

MARTINEK V., JAKUBEC Z. & BRANDEJS J., 1987 — Premnozeni ploskohrbetky cerné ve vrcholovych smrcinach Orlickych hor — *Lesnicka prace*, 66: 11-18.

MASUTTI L. & COVASSI M., 1978 — Imenotteri sinfiti di habitat forestali e montani del Friuli — *Redia*, 61: 107-174.

MASUTTI L., 1986 — L'Imenottero Pamfiliide *Cephalcia arvensis* Panzer — *Le Foreste*, 4: 15-16.

MASUTTI L., 1989 — Biogeographical remarks on sawflies (Hymenoptera Symphyta) of the South-Eastern Alps — *Biogeographia*, 13: 755-761.

MAYER H. & HOFMANN A., 1969 — Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen — *BLV Verlagsgesellschaft*, 259 pp.

PSCHORN-WALCHER H., 1982 — Symphyta. In W. Schwenke, Die Forstschädlinge Europas — *Bd. IV. Parey*, Hamburg und Berlin, VIII + 392 pp.

TRÄGÅRDH I., 1939 — Sveriges skogsinsekter — *Gebers*, Stockholm, XII + 508 pp.

RIASSUNTO

È stata studiata la bioecologia di alcune specie di *Cephalcia* in condizioni di latenza in popolamenti di abete rosso e abete bianco. Sono state rinvenute le seguenti specie di *Cephalcia* dell'abete rosso, elencate in ordine decrescente di presenza: *C. arvensis, C. fallenii, C. abietis, C. alashanica*. Nello sfarfallamento *C. fallenii* precede le altre specie che compaiono nell'ordine: *C. arvensis, C. abietis, C. alashanica* e, di nuovo, *C. arvensis*. Sono stati inoltre rinvenuti 16 adulti e 2 larve di *C. hartigii*, una specie rara di cui è stato possibile accertare alcuni aspetti della bioecologia finora sconosciuti. In particolare si è osservato che le larve si sviluppano a carico degli aghi dell'abete bianco. É stato rilevato che l'altitudine e le caratteristiche del popolamento forestale influenzano l'entità delle catture effettuate con i diversi tipi di trappole. *C. arvensis* e *C. fallenii* sono più frequenti nelle stazioni di maggiore altitudine, caratterizzate da diametri medi (*C. arvensis*) o medio-alti (*C. fallenii*).

ABSTRACT

On the presence of some species of Cephalcia *Panzer in spruce and fir stands of Trentino, N Italy* (Hymenoptera Pamphiliidae).

The life history and the ecology of some *Cephalcia* spp. were studied, under latent conditions, in spruce (*Picea abies*) and fir (*Abies alba*) stands. Methods were based on the use of different monitoring devices, whose efficiency was evaluated.

The following species of *Cephalcia* living on spruce were found, in order of decreasing abundance: *C. arvensis, C. fallenii, C. abietis, C. alashanica*. They presented different flight periods, *C. fallenii* being the first emerging species in spring, followed by *C. arvensis, C. abietis, C. alashanica* and *C. arvensis* again.

During the study on the web-spinning sawflies living on spruce, 16 adults (14 males and 2 females) of *Cephalcia hartigii* were collected; this species is rare and its natural history and host plant were unknown. Most of them were found on *Abies alba*. The catch of 2 mature larvae falling to the ground under a fir and the following findings of 2 typical pamphiliid larval shelters, gave evidence that *A. alba* is a host plant of *C. hartigii*. Information is given on flight period, egg laying, larval feeding and development of this species.

The catches of the most abundant species were strongly influenced by the altitude and the stand characteristics. *C. arvensis* and *C. fallenii* were most abundant in the colder sites, characterized by a medium (*C. arvensis*) or a medium-high (*C. fallenii*) diameter and by a low number of trees. The results are compared with the stand characteristics of the outbreak areas.

Indirizzi degli AA.: Cescatti A. - Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali Sez. 5, Via Gradenigo 6, 35131 Padova

Battisti A. - Istituto di Entomologia agraria, Via Gradenigo 6, 35131 Padova.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 321-326, 31.7.1994

Luigi Masutti & Andrea Battisti

Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Padova

SAWFLIES AS IMPORTANT DEFOLIATING INSECTS ON HIGH ALTITUDE PINES IN ITALY (*)

(*Hymenoptera Symphyta*)

Introduction

A study has been done for several years on insects of high altitude pines in the Italian territory. At the beginning, researches were aimed at knowing the entomofauna as a whole. However, results in analysing the first collected material, in particular the very scarce amount of Lepidoptera found everywhere and above all in arid places, have suggested that other defoliating factors should be looked for. In fact, an anticipated replacement of a part of the foliage, especially due to larval feeding, is a normal event in primary production of forests.

In the Mediterranean basin, a major defoliator of pines is the lepidopteran *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller) (Schmidt, 1990). However, this species does not reach in height the pines here considered. At intervals, the Swiss stone pine is attacked by some needle-eating caterpillars, among which the tortricoid moth *Zeiraphera diniana* (Guénée) (Baltensweiler & Rubli, 1984) and the tineid moth *Ocnerostoma piniariellum* Zeller (Casale & Sampò, 1979) are of importance. Now it seems clear enough that the most important defoliating factors of the concerned high altitude pines are some fungi on the one hand and, among the insects, certain Hemiptera as well as sawflies on the other (Battisti & Masutti, 1991; Masutti & Battisti, 1991).

Among the fungi, *Phacidium infestans* Karst. is responsible for the so-called "Snow blight", affecting the needles of Swiss stone and other pines, and *Herpotrichia juniperi* (Duby) Petrak is harmful to mountain pine and other conifers (Capretti *et al.*, 1985); both are favoured by a long-lasting snow cover.

A general devitalization of the foliage, followed sooner or later by needle shedding, is caused by several Homoptera, in particular aphids belonging to the family Lachnidae, whose major members infesting high altitude pines are some species of the genus *Eulachnus* Del Guercio (*E. cembrae* Börner on Swiss stone pine; *E. alticola* Börner, *E. intermedius* Binazzi on mountain pine) (Binazzi, 1978, 1989). In the high mountains of southern Italy, the homopteran *Haematoloma dorsatum* (Ahrens) (fam. Cercopidae) usually injures young pines (Covassi *et al.*, 1989).

True defoliators, as eaters using mouthparts adapted for chewing, have been commonly found among sawflies much more than among other insects.

Environments and pines

In the Alps, the highest natural woods are formed either by *Pinus cembra* L. (the Swiss stone pine), pure or mixed in different proportions with *Larix decidua* Mill. (the

(*) Research financially supported by a C.N.R. grant.

European larch), or *P. mugo* Turra (the prostrate mountain pine). The former prefers strongly continental environments, as is the case with the closely related, widespread *P. sibirica* Du Tour (the Siberian pine), and does not depend largely on the rock underlying the soil; the latter, like its erect related *P. uncinata* Miller ex Mirbel (the hooked mountain pine), grows in rocky, often very arid and barren places.

In the Apennines, *P. mugo* is found again high up on calcareous slopes in the Abruzzo National Park and some neighbouring areas. Southwards along the chain of peaks there are some interesting natural stands of *P. leucodermis* Antoine, the armoured pine, a relic of an ancient Mediterranean high altitude vegetation; its closely related *P. heldreichii* Christ has a not very wide range in the Balkans. Moreover, in the southern Apennines *P. laricio* Poiret, the Calabrian pine, also occurs at quite high altitude with some not yet studied strains, while most of the trees of the concerned species grow at lower altitude.

The sawflies

The considered sawflies belong to the families of Pamphiliidae and Diprionidae. The former is represented by the only genus *Acantholyda* A. Costa (subfamily Cephalciinae); the latter by the genera Diprion Schrank, *Neodiprion* Rohwer, *Microdiprion* Enslin, and *Gilpinia* Benson (table I).

Biogeographical and bioecological observations

Of the genus *Acantholyda*, the species *erythrocephala* (Linnaeus) and *posticalis* Matsumura show a very wide general distribution in Eurasia. The former is to be found from the western French regions (BERLAND, 1947) to Japan and Korea (v. ACHTERBERG & v. AARTSEN, 1986), and has been introduced into North America. In Italy both species are present in the Alps as well as the central Apennines and have been so far observed as living on *P. mugo*, although *erythrocephala* has been also recorded as attacking plantations of Austrian pine (MASUTTI, 1959).

A. flaviceps (Retzius) is a quite rare species, known from central and northern Europe as far as the peninsula of Kola (GUSSAKOVSKIJ, 1935) ; it is noteworthy that a specimen has been collected from mountain pine branches on a southern slope of the Alps (MASUTTI & COVASSI, 1978).

A. pumilionis (Giraud) seems to be an exclusively high altitude insect (SCHEDL, 1973), although it has been found also at 1160 metres in the south-eastern Alps (MASUTTI & COVASSI, 1978); there, however, it appeared to have accompanied one of its two known host plants, *P. mugo* (the other is *P. cembra*), which often grows at remarkably low altitudes in the considered area, because of particular climatic factors. In any case, *A. pumilionis* was never found in the Apennines, whereas it occurs quite frequently in the eastern high alpine territories. Indeed, as far as known, the range of this species does not extend southward beyond the Alps and the Croatian mountains.

The majority of found diprionids are usually reported as living on *P. sylvestris* L., although high altitude pines are often recorded as some of their host plants. In fact, the Scots pine is absent from many high places of the Alps and completely from the central and southern Apennines. Therefore, the diprionids collected at a certain elevation seem to be naturally attached to their host plants; in particular, this is true in the case of high altitude pines in central and southern Italy.

Gilpinia frutetorum (Fabricius), known as widespread in northern and central Europe and reaching eastwards the central Siberia (PSCHORN-WALCHER, 1982), is fairly common in isolated mountain pine stands of central Apennines. *Neodiprion sertifer* (Geoffroy), whose distribution extends southwards as far as the surviving Calabrian groups

of *P. leucodermis*, was often found in these biotopes too. Both species are represented there by rather small specimens. Adults of *G. frutetorum* appear twice during the long hot summer. On the high slopes of Mt. Maiella, *N. sertifer* emerges late in September and takes two years to complete its life-cycle, as it does in the high Alps.

Unexpectedly, an adult of *Gilpinia variegata* (Hartig) was captured in a young plantation of *P. nigra* s.l. not far from natural stands of *P. leucodermis* in the southernmost part of the Italian peninsula. If one considers that *G. variegata* is generally known as distributed in north and central Europe, this event is quite surprising and probably offers a clue as to how the presence of supposed northern sawflies in southern Italy must be interpreted: in fact, the improving survey of southern entomofaunae suggests that some forest insects could be regarded as survivors of ancient communities no longer recognizable as a whole.

Concluding remarks

It is well known that defoliating insects occupy an essential niche in forest ecosystems. In particular, needle-eaters are very important in coniferous woods not only in view of the foliage consumption and its physiological consequences, but also considering the need for a satisfactory recycling of leaf litter. This is obviously true in the case of pine stands, where naturally fallen old needles tend to accumulate on the soil surface and usually remain longtime undecomposed. As a result, the processes of fertility go on slowly and not always conclude favourably.

Although sugars and protein are more abundant in dead pine needles than in excrements of defoliators, the latter probably undergo an accelerated decay due to the crushed vegetal structures and the partially transformed cell wall constituents (BATTISTI *et al.*, 1986).

In high altitude pine stands, a thin layer of sawfly faeces pellets is usually the first evident nucleus of forming humus; so pines seem to pay a part of their foliage to pamphiliids and diprionids for an increased soil suitability.

In the Italian territory, this is a particular feature of pine life communities developing on the highest calcareous slopes in the central and southern Apennines.

It is quite singular that some sawflies play this important role in arid biotopes during a long, hot summer and in the presence of many ants on the foliage. In this situation, sawflies are replacing even lepidopterans, which usually seem to be more likely to overcome such difficulties. However, among other things, the web-spinning pamphiliid larvae are well protected from preying ants, and the cocoons of diprionids keep safe the full-grown larvae from dehydration (BENSON, 1950).

An interesting question concerns *N. sertifer*. This only west palaearctic species of the genus *Neodiprion* appears to be firmly associated with low as well as high altitude pines both in the Alps and in the Apennines. This is a further point of view on the hypothetical ancient spreading of the range of a northamerican *Neodiprion* species through northern Asia as far as western Europe (PSCHORN-WALCHER, 1982). If *N. sertifer* has really crossed Eurasia, it has probably depended for the most part on *P. sylvestris*, whose distribution range widely extends through the continent.

In any case, *P. sylvestris*, as a host plant of many of recorded sawflies, may have permitted at least some diprionids to reach as far as central Italy and higher Apennines. In fact, the Scots pine was widely distributed in the Italian peninsula during the Würm glacial epoch and post-glacial period. The other pines, above all *P. mugo* and *P. nigra* s.l. may have brought the process at the end. Therefore, now their survivors should maintain the relics of an early sawfly colonization of southern Italian mountains.

TAB. 1 - Sawflies defoliating high altitude pines in Italy.

Taxa	High Alps		High Apennines		
	P. cembra	*P. mugo*	*P. mugo*	*P. leucodermis*	*P. nigra* s.l.
PAMPHILIIDAE					
Acantholyda erythrocephala (L.)		+	+		
» *flaviceps* (Retz.)		+			
» *posticalis* (Mats.)	+	+	+		*
» *pumilionis* (Gir.)	+	+			
DIPRIONIDAE					
Microdiprion pallipes (Fall.)		+			
Neodiprion sertifer (Geoffr.)	+	+	+	+	
Diprion pini (L.)		+	+	+	**
» *similis* (Hart.)		+			
Gilpinia frutetorum (F.)	+	+	+		
» *laricis* (Jur.)		+			
» *variegata* (Hart.)					+

* At middle altitude only, on *P. nigra* Arnold s. str. and cultivated *P. sylvestris* (ROBERTI, 1950-51).

** At middle altitude only, on *P. laricio* Poiret (MASUTTI & COVASSI, 1978).

REFERENCES

ACHTERBERG C. VAN & AARTSEN B. VAN, 1986 — The European Pamphiliidae (Hymenoptera: Symphyta), with special reference to the Netherlands — *Zool. Verh.*, 234: 1-98.

BALTENSWEILER W. & RUBLI D., 1984 — Forstliche Aspekte der Lärchenwickler-Massenvermehrungen im Oberengadin — *Eidg. Anst. forstl. Versuchswes.*, Mitt., 60: 1-148.

BATTISTI A. & MASUTTI L., 1991 — Entomofaune dei pini del gruppo *Pinus mugo* — *Atti Giorn. st. avvers. d. pino*, Reg. Emilia-Romagna, Bologna, pp. 156-162.

BATTISTI A., DELL'AGNOLA G. & MASUTTI L., 1986 — L'attività di *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller) nel ciclo della sostanza organica in popolamenti artificiali di *Pinus nigra* Arnold — *Frustula Entomologica*, 7-8: 507-520.

BENSON R.B., 1950 — An introduction to the history of British sawflies (Hym., Symphyta) — *Trans. Soc. Brit. Ent.*, 10/2: 46-142.

BERLAND L., 1947 — Hyménoptères Tenthrédoïdes — *Faune de France 47 — Lechevalier*, Paris.

BINAZZI A., 1978 — Contributi alla conoscenza degli afidi delle conifere. I. Le specie dei genn. *Cinara* Curt., *Schizolachnus* Mordv., *Cedrobium* Remaud. ed *Eulachnus* D.Gu. presenti in Italia (Homoptera Aphidoidea Lachnidae) — *Redia*, 61: 291-400.

BINAZZI A., 1989 — Contributi alla conoscenza degli afidi delle conifere. X. Una nuova specie di *Eulachnus* del pino mugo e chiave per gli eulacnini noti di tale conifera (Homoptera Aphidoidea Lachnidae) — *Redia*, 72: 169-193.

CAPRETTI P., MORIONDO F. & RAGAZZI A., 1985 — La situazione fitosanitaria dei boschi alpini di Conifere — *Atti Conv. "Problemi fitopatologici delle piante forestali" Venezia* 14.12.1984, ARF Venezia, pp. 30-52.

CASALE A. & SAMPO' A., 1979 — *Ocnerostoma piniariellum* Zeller su *Pinus cembra* L. in Valle d'Aosta: ciclo biologico, controllo naturale e importanza forestale — *Ann. Fac. Sc. Agr. Univ. Torino*, 11: 83-106.

COVASSI M., ROVERSI P.F. & TOCCAFONDI P., 1989 — Danni da *Haematoloma dorsatum* (Ahrens) su conifere (Homoptera, Cercopidae). I. Alterazioni macroscopiche degli apparati fogliari — *Redia*, 72: 259-275.

GUSSAKOVSKIJ V.V., 1935 — Rogokhvosty i pilil'sciki. Fauna SSSR. Nasekomye pereponcatokrylye, II, Vyp. 1.M. — *Idz.vo Ak. Nauk SSSR*, Moskva & Leningrad.

MASUTTI L., 1959 — Reperti sull'entomofauna di *Pinus nigra* Arn. var. *austriaca* Höss nelle Prealpi Giulie — *Ann. Acc. It. Sc. For.*, 8: 264-308.

MASUTTI L. & BATTISTI A., 1991 — Entomofaune dei pini del gruppo *Pinus nigra* — *Atti Giorn. st. avvers. d. pino*, Reg. Emilia-Romagna, Bologna, pp. 147-155.

MASUTTI L. & COVASSI M., 1978 — Imenotteri Sinfiti di habitat forestali e montani del Friuli — *Redia*, 61: 107-174.

PSCHORN-WALCHER H., 1982 — Unterordnung Symphyta, Pflanzenwespen. In W. Schwenke et al., Die Forstschädlinge Europas. IV. Hautflügler und Zweiflügler — *P. Parey*, Hamburg und Berlin.

ROBERTI D., 1950-51 — La Lida del pino (*Acantholyda nemoralis* Thomson) — *Boll. Lab. Ent. Agr. "F. Silvestri"* Portici, 10: 25-85.

SCHEDL W., 1973 — Zur Biologie und Verbreitung von *Acantholyda pumilionis* (Giraud, 1861)(Hymenoptera, Pamphiliidae) — *Zeitschr. Arbeitsgem. Osterr. Entom.*, 24: 73-78.

SCHMIDT G.H., 1990 — On the biology and control of *Thaumetopoea* spp. (Lepidoptera, Insecta) — *Proc. Thaumetopoea Symp. Neustadt/Hannover*, Dep. Zool.-Ent. Univ. Hannover, Hannover.

RIASSUNTO

Gli imenotteri sinfiti, importanti defoliatori dei pini d'altitudine in Italia (Hymenoptera Symphyta).

Ricerche pluriennali sull'entomofauna dei pini d'altitudine delle Alpi (*Pinus cembra* L., *P. mugo* Turra) e degli Appennini (*P. mugo, P. leucodermis* Antoine, *P. laricio* Poiret) hanno rivelato che i più comuni agenti di defoliazione, oltre ad alcuni funghi, sono rincoti omotteri e imenotteri sinfiti.

Questi ultimi, oggetto del presente studio, comprendono panfiliidi (*Acantholyda erythrocephala* (L.) e *A. posticalis* Matsumura, alpine e appenniniche; *A. flaviceps* (Retzius) e *A. pumilionis* (Giraud), finora trovate solo sulle Alpi) e diprionidi (*Neodiprion sertifer* (Geoffroy), *Diprion pini* (L.), *Gilpinia frutetorum* (F.) e *G. variegata* (Hartig), alpini e appenninici; *Microdiprion pallipes* (Fallén), *Diprion similis* (Hartig) e *Gilpinia laricis* (Jurine), non osservati sui rilievi peninsulari).

Si tratta in generale di specie reperibili anche in coniferete di media o bassa montagna; solo *A. pumilionis*, del cembro e del mugo, è caratteristica di stazioni elevate. Oltre i 2000 m sulla Maiella sono comuni *N. sertifer*, che ivi svolge un ciclo biennale come sulle alte Alpi, e *G. frutetorum*.

Una funzione ecologica essenziale svolta dai sinfiti nelle pinete degli orizzonti superiori, soprattutto in zone soleggiate e tendenzialmente aride, è l'anticipazione del riciclo di una lettiera "difficile". Ciò configura tali insetti come più efficaci dei lepidotteri, che pure nelle contingenti condizioni ecologiche parrebbero essere in generale più favoriti e che invece nei sistemi alto-montani esaminati non esercitano un'azione paragonabile a quella dei panfiliidi e dei diprionidi.

Sono ancora insufficienti i dati per poter interpretare in modo convincente la distribuzione dei sinfiti nei popolamenti di pini ipsofili. La maggior parte delle specie ha in comune l'ospite *Pinus sylvestris* L., il che spiega verosimilmente la vastità degli areali, ma non completamente l'attuale presenza di alcune specie in ambienti appenninici del Mezzogiorno. Sembra dunque proficuo considerare in ipotesi *P. mugo* e *P. nigra* Arnold s.l. quali principali corresponsabili di un'antico stabilirsi e dell'odierno permanere di quei sinfiti nelle biocenosi di pinete montane e alto-montane meridionali.

ABSTRACT

With the exception of the damage done to cembran pines by the larch bud moth during its periodic outbreaks in the larch-cembran pine forests of the European Alps, the most important defoliations which affect high-altitude pines in Italy are directly caused by sawflies and indirectly by lachnids and fungi. The involved tree species are *Pinus cembra, P. mugo* and *P. leucodermis*. The concerned defoliating sawflies belong to the families Pamphiliidae and Diprionidae. Some of them are found on two or all the considered hosts in diverse habitats. An interesting example is *Neodiprion sertifer* (Geoffroy) which feeds on *P. mugo* at low as well as high altitude; in the upper pine stands it takes two years to complete its life-cycle both in the Alpine and Mediterranean mountain regions.

Sawfly larvae seem to be the commonest if not the only pine needle feeders in dry summer environments of the higher Central and Southern Apennines.

Address of the Authors: Istituto di Entomologia agraria, Università di Padova, Via Gradenigo 6, 35131 Padova (Italy).

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 327-330, 31.7.1994

Massimo Olmi

Dipartimento di Protezione delle piante, Università della Tuscia, Viterbo

DESCRIZIONE DI *GONATOPUS VIDANOI*, NUOVA SPECIE DEL CILE, E DEL MASCHIO DI *GONATOPUS LACUALIS* OLMI

(*Hymenoptera Dryinidae*)

Fra i Dryinidae la sottofamiglia Gonatopodinae si caratterizza per l'eccezionale dimorfismo sessuale, per cui una femmina è talmente diversa dal maschio da rendere impossibile l'attribuzione del sesso opposto sulla base di semplici catture di adulti. Il problema può essere risolto soltanto mediante allevamenti, che consentono di riconoscere i due sessi di una certa specie.

Poichè le collezioni di Dryinidae esistenti al mondo sono costituite quasi interamente da adulti raccolti e non allevati, ne deriva quasi sempre l'impossibilità di attribuire i maschi ad una certa specie, essendo la sistematica fondata sulle femmine (Olmi, 1984, 1990). Nelle scatole entomologiche si notano così, accanto a femmine correttamente identificate, file di maschi non determinati, recanti la sola indicazione della sottofamiglia di appartenenza.

L'unico modo per migliorare l'attuale situazione consiste nell'incrementare gli allevamenti, che purtroppo tuttavia sono ancora insufficienti a causa della carenza di entomologi che si occupano di Dryinidae.

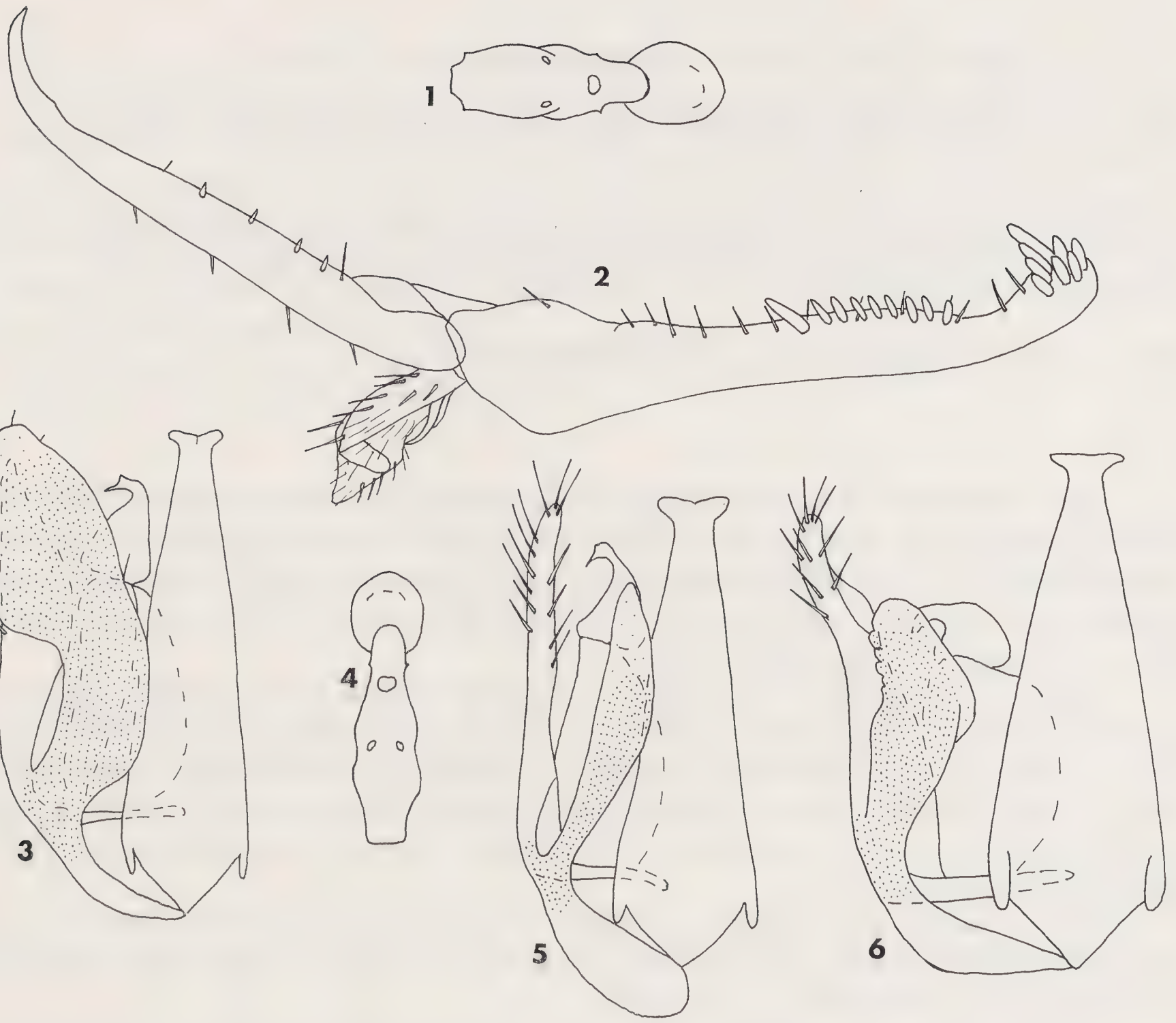
Durante un recente viaggio di studio in Cile l'Autore ha potuto individuare alcune popolazioni di Cicaline (Homoptera Auchenorrhyncha) parassitizzate da Dryinidae. Esse sono state allevate rendendo possibile la scoperta di una specie nuova per la Scienza, *Gonatopus vidanoi*, dedicata alla memoria del Prof. Carlo Vidano, che iniziò l'Autore allo studio delle Cicaline, creando di conseguenza i presupposti per l'avvio dello studio dei Dryinidae loro parassitoidi.

Della nuova specie si sono potuti allevare ambo i sessi.

Gonatopus v i d a n o i n. sp.

Materiale esaminato: Holotypus ♀, Cile, IX Regione, Provincia di Cautín, 12 Km a sud di Temuco, circa 1 Km a Nord del villaggio di Quepe, pascoli lungo la riva di un fiume vicino al ponte della Panamericana, 11 gennaio 1992 (data di cattura della Cicalina ospite parassitizzata), 8 febbraio 1992 (data di sfarfallamento del Driinide adulto)(M. Olmi leg., coll. Olmi, c/o Dipartimento di Protezione delle piante, Università della Tuscia); 1 paratypus ♂, stessi dati dell'olotipo. Gli ospiti, da cui è stata allevata la serie tipica, sono riferibili tutti alla specie *Amplicephalus glaucus* (Blanchard) (Cicadellidae Deltocephalinae).

Descrizione della femmina: attera; lunghezza mm 2,98; colore del tutto testaceo, eccetto il peziolo e gli antennomeri 4-10 neri; antenne clavate; rapporti fra gli antennomeri: 7:4:9:4:4:4,5:4:4:4:6; capo incavato, lucido, liscio, privo di microscultura, salvo le regioni vicine agli occhi e ai toruli antennali e l'occipite, che mostrano una debole microscultura



Figg. 1-3 - *Gonatopus vidanoi* n. sp.: 1. mesosoma della femmina dal dorso; 2. chela; 3. armatura genitale maschile. Figg. 4-5 - *Gonatopus flavipes Olmi*: 4. mesosoma della femmina dal dorso; 5. armatura genitale maschile. Fig. 6 - *Gonatopus lacualis* Olmi: 6. armatura genitale maschile. (La metà destra delle armature genitali maschili non è stata disegnata).

ad areole (scultura "granulated" sensu Olmi, 1984); carena frontale completa; carena occipitale mancante; distanza fra i due ocelli posteriori (POL) minore di quella fra ocelli posteriore ed anteriore (OL): 1,5:2; distanza fra gli occhi e gli ocelli posteriori (OOL) maggiore di POL: 6:1,5; pronoto lucido, liscio, privo di microscultura, con un vistoso solco transversale; scuto con due carene laterali, che dorsalmente assumono l'aspetto di due apofisi appuntite situate ai lati dello scutello (Fig. 1); metanoto piano, rugoso, anch'esso con due appuntite apofisi laterali (Fig. 1); sutura meso-metapleurale mancante; regione metatoracico-propodeale lucida, priva di microscultura, salvo la declività caudale solcata da numerose strie trasversali e le pleure debolmente solcate trasversalmente e con una microscultura opaca e ad areole (scultura "granulated" sensu Olmi, 1984); rapporti dei tarsomeri anteriori: 11:2:3:10:15; chela (Fig. 2) composta dal 5° tarsomero e da una delle due unghie anormalmente allungata ed ingrandita; l'unghia anomala sul margine interno presenta un piccolo dentino ed una fila di 6 setole; sulla faccia interna del 5° tarsomero si trova una fila di 9 lamelle, oltre ad un gruppo di circa 11 lamelle distali; palpi mascellari di 4 articoli; palpi labiali di 2 articoli; formula degli speroni tibiali: 1, 0, 1.

Descrizione del maschio: alato; lunghezza mm 2,12; colore nero, salvo le mandibole, che sono testacee, e le zampe, che sono brune; antenne filiformi; rapporti fra gli antennomeri: 5:4:9:9:9:9:8:8:7:10; terzo antennomero più di quattro volte più lungo che largo (9:1,5); capo lucido, con microscultura ad areole; carena frontale ed occipitale mancanti; distanza fra gli ocelli posteriori (POL) maggiore di quella fra ocelli posteriori ed anteriore (OL): 6:2,5; distanza fra occhi ed ocelli posteriori (OOL) minore di POL: 2:6; scuto opaco, con microscultura ad areole; notaulici complete, separate posteriormente; distanza fra le notaulici misurata al margine posteriore dello scuto minore del diametro degli ocelli (1:2); scutello e metanoto lucidi, lisci, privi di microscultura o, in alcune aree, con una molto debole scultura ad areole; propodeo fortemente rugoso, privo di carene longitudinali e trasversali; ali anteriori membranose, ialine, senza bande trasversali infumate; cellula marginale aperta; venatura marginale incurvata, con ramo distale più lungo del prossimale (15:8); processo dorsale dei parameri lungo circa come i parameri stessi, largo, con numerose papille sul margine distale (Fig. 3); palpi mascellari di 4 articoli; palpi labiali di 2 articoli; formula degli speroni tibiali: 1, 1, 2.

La femmina di *Gonatopus vidanoi* si colloca vicina a quella di *Gonatopus flavipes* Olmi, 1984, specie nota di Messico, Costa Rica, Giamaica, Ecuador, Bolivia e Brasile (Olmi, 1990). Si differenzia per il corpo più robusto, per la presenza di due apofisi appuntite ai lati del metanoto (Fig. 1) (assenti in *G. flavipes*, fig. 4) e per la diversa collocazione delle apofisi laterali dello scuto, che sono situate ai lati dello scutello in *G. vidanoi* (Fig. 1), più prossimalmente in *G. flavipes* (Fig. 4). Come la femmina, anche il maschio di *Gonatopus vidanoi* è simile a quello di *Gonatopus flavipes*, da cui si differenzia per la diversa forma del processo dorsale dei parameri. Esso infatti è molto più sottile e appuntito in *G. flavipes* (Fig. 5), più largo e coll'apice distale ingrossato in *G. vidanoi* (Fig. 3).

La descrizione di *Gonatopus vidanoi* n. sp. è basata sul confronto con le altre specie neotropicali di *Gonatopus*, oltre che naturalmente sulla comparazione col materiale tipico di *Gonatopus flavipes* Olmi.

Durante il medesimo viaggio in Cile, che ha consentito il ritrovamento della specie prima descritta, si è accertato anche che nella IX Regione di quel paese il Gonatopodino più comune è *Gonatopus lacualis* Olmi, 1984, una specie nota finora soltanto sulla base dell'olotipo, una femmina che è stata confrontata col materiale raccolto, tutto frutto di allevamenti. Dal momento che di questa specie è stato ottenuto anche il maschio, finora ignoto, se ne propone la seguente descrizione:

Gonatopus lacualis Olmi, 1984

Materiale esaminato: 2 ♂♂, 8 ♀♀, Cile IX Regione, Provincia di Cautín, Parco Nazionale del Vulcano Villarrica, circa 7 Km a est di Pucón, pascoli lungo la strada di accesso al vulcano in una radura della foresta, circa m 1500 s.l.m., 13 gennaio 1992 (data di cattura della Cicalina ospite parassitizzata), 8, 9, 10 febbraio 1992 (date di sfarfallamento dei Driinidi adulti)(M. Olmi leg., coll. Olmi, c/o Dipartimento di Protezione delle piante, Università della Tuscia). Sono state inoltre esaminate popolazioni di femmine di G. lacualis di Malalcahuello (IX Regione, Provincia di Malleco) e di Quepe (IX Regione, Provincia di Cautín). Gli ospiti, da cui è stata allevata la serie studiata, sono riferibili tutti alla specie *Amplicephalus glaucus* (Blanchard) (Cicadellidae Deltocephalinae).

Descrizione del maschio: alato; lunghezza mm 2,50; nero; mandibole testacee; zampe brune, salvo i tarsi e le tibie anteriori testacei; antenne filiformi; rapporti fra gli antennomeri: 5:4:8:7:7:7:6,5:7:6:8; terzo antennomero meno di quattro volte più lungo che largo (8:2,2); capo opaco, rugoso e con microscultura ad areole; carena occipitale e frontale mancanti; un solco mediano longitudinale è visibile sulla fronte; distanza fra gli ocelli posteriori (POL) = 6; distanza fra ocelli posteriori e anteriore (OL) = 2; distanza fra

occhi e ocelli posteriori (OOL) = 4; una piccola area ovale lucida è visibile fra gli ocelli posteriori e gli occhi; scuto opaco, con microscultura ad areole; notaulici complete, separate posteriormente; distanza fra le notaulici misurata al margine posteriore dello scuto uguale al diametro degli ocelli; scutello e metanoto lucidi, lisci, finemente punteggiati, privi di microscultura fra i punti; propodeo opaco, rugoso, privo di carene trasversali e longitudinali; ali anteriori ialine, prive di bande infumate; cellula marginale aperta; venatura marginale incurvata, con ramo distale più lungo del prossimale (13:7); processo dorsale dei parameri (Fig. 6) largo, più corto dei parameri; palpi mascellari di 4 articoli; palpi labiali di 2 articoli; formula degli speroni tibiali: 1, 1, 2.

Il maschio di *Gonatopus lacualis* Olmi è simile a quello di *Gonatopus vidanoi* n. sp.: se ne differenzia perchè il terzo antennomero è meno di quattro volte più lungo che largo (più di quattro volte in *G. vidanoi*) e perchè il processo dorsale dei parameri (Fig. 6) ha una forma diversa ed è più corto dei parameri stessi (è più lungo in *G. vidanoi* (Fig. 3)).

Ringraziamenti — Si ringrazia la Dr. Ana M. Marino de Remes Lenicov, dell'Università di La Plata (Argentina), per la cortese identificazione delle Cicaline ospiti.

BIBLIOGRAFIA

OLMI M., 1984 — A revision of the Dryinidae (HymenopteraChrysidoidea) — *Mem. Amer. Ent. Soc.*, 37: I-XXXI, 1-1913, 1271 figg.

OLMI M., 1990 — Supplement to the revision of the world Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea) — *Frustula Entom.*, N.S., XII (XXV): 109-395, 79 figg.

RIASSUNTO

Viene descritto *Gonatopus vidanoi*, nuova specie di Dryinidae del Cile. La nuova entità è dedicata allo scomparso Prof. Carlo Vidano. Viene inoltre descritto per la prima volta il maschio di *Gonatopus lacualis* Olmi, 1984.

ABSTRACT

Description of Gonatopus vidanoi, *new species from Chile, and of the male of* Gonatopus lacualis *Olmi* (Hymenoptera Dryinidae).

The A. described a new species of Dryinidae from Chile, *Gonatopus vidanoi*, named in honor of the late Prof. Carlo Vidano. The description is based on material reared from parasitized specimens of *Amplicephalus glaucus* (Blanchard) (Cicadellidae Deltocephalinae) collected near Quepe (Temuco, Cautín Province, IX Region). Both sexes were described. The new species is near *Gonatopus flavipes* Olmi, 1984. The description of the male of *Gonatopus lacualis* Olmi, 1984, from Chile, is besides proposed.

Indirizzo dell'A. : Dipartimento di Protezione delle piante,Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, 01100 Viterbo.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 331-467, 31.7.1994

GUIDO PAGLIANO
Dipartimento di Entomologia e Zoologia Applicate all'Ambiente
Carlo Vidano - Università di Torino

CATALOGO DEGLI IMENOTTERI ITALIANI. IV. (APOIDEA: COLLETIDAE, ANDRENIDAE, MEGACHILIDAE, ANTHOPHORIDAE, APIDAE)(*)

(*Hymenoptera*\

Dedico questo lavoro al prof. Carlo Vidano che dal 1967 alla morte mi ha cortesemente ospitato nell'Istituto di Entomologia agraria stimolandomi allo studio e alla raccolta degli Apoidei. Durante le amichevoli discussioni entomologiche, Egli sovente mi confidava l'intenzione di dedicare un po' del suo tempo anche agli Apoidei solitari, oltre che all'Ape domestica e ai Cicadellidi, dei quali era conoscitore insuperabile. Purtroppo i numerosi impegni didattici, accademici e amministrativi non Gli hanno permesso di soddisfare appieno questo Suo vivo desiderio. Nel corso della prima ricerca entomologica effettuata in Sardegna insieme con Lui, con la prof. Alessandra Arzone e con mia moglie Ester, in occasione del X Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Egli mi ha introdotto anche alla conoscenza della flora illustrandomene l'importanza, non stancandosi mai di fotografare i vegetali ospiti degli Insetti e citandomi i nomi delle piante man mano incontrate.

Introduzione

In Europa, i lavori di catalogazione degli Apoidei pubblicati nel corso del presente secolo sono scarsi. Numerosi dati devono tuttora essere attinti dal ponderoso catalogo di Dalla Torre (1896), riferito alla fauna di tutto il mondo, nel quale però le indicazioni relative all'Italia non sono molto numerose. I dati corologici devono pertanto venire reperiti nelle numerose e frammentarie opere di Grandi, Bonelli, Guiglia, Gribodo, Priore, Zangheri, De Stefani, ecc. Soltanto di recente Comba & Comba (1991) hanno compilato il catalogo degli Apoidei del Lazio nel quale sono riportate oltre 450 specie.

Il presente elenco completa le segnalazioni relative agli Apoidei italiani in quanto gli Halictidae e Melittidae sono già stati catalogati precedentemente (Pagliano, 1988a, 1992).

Le segnalazioni inedite per la compilazione del catalogo sono ricavate dalle collezioni personale, Campadelli (Bologna), Comba (Roma), Istituto di Entomologia agraria e Apicoltura dell'Università (Torino), Istituto di Zoologia Sistematica dell'Università (Torino), Museo Civico "Craveri" (Bra), Museo Civico di Scienze Naturali (Terrasini), Museo Regionale di Scienze Naturali (Torino), Museo Zoologico "La Specola" (Firenze), Museo Zoologico dell'Università (Roma), Servizio Regionale Sperimentale e Lotta Fitosanitaria (Torino). Inoltre numerosi amici e colleghi mi hanno fornito Apoidei in studio.

(*\ Lavoro eseguito con contributo MURST, Ricerca Scientifica 60%

Dati compilativi — Di ogni specie vengono riportati i seguenti elementi.

- Nome valido
- Autore della descrizione
- Anno della pubblicazione
- Genere della descrizione originale
- Corologia
- Sinonimie
- Distribuzione italiana.

Eventuali sottospecie presenti sul nostro territorio sono elencate di seguito alle specie nominali, con le identiche informazioni fornite per le specie.

Nome valido — Per ogni genere vengono elencate in ordine alfabetico le specie considerate valide.

Autore — S'intende il nome della persona che ha descritto la specie in esame; esso viene di norma riportato senza abbreviazione.

Anno di descrizione — É l'anno in cui è stato pubblicato il lavoro ove si descrive la specie in esame.

Genere della descrizione originale — Nel caso la specie sia descritta con lo stesso genere al quale appartiene attualmente dopo la specie, l'autore e l'anno viene riportato il segno punto e virgola (;\. In caso contrario, quando cioè la specie è descritta con nome generico diverso da quello dell'attuale appartenenza, l'autore e l'anno vengono posti tra parentesi. Segue il nome generico della descrizione originaria, anch'esso tra parentesi, in calce al quale viene posto il segno punto e virgola (;\.

Corologia — Anziché precisare le categorie corologiche, non sempre perfettamente note, vengono elencati in ordine alfabetico gli Stati ove la specie risulta segnalata in bibliografia o accertata personalmente. In quest'ultimo caso allo Stato citato segue un punto esclamativo (!\, indipendentemente da precedenti segnalazioni bibliografiche. Allo studioso sarà possibile definire le categorie corologiche utilizzando le presenti informazioni abbinate ad altre di fonti diverse. Quando una specie è smembrata in due o più sottospecie, la distribuzione s'intende riferita alla sottospecie in esame anche quando si tratta di quella nominale. In qualche occasione, in corrispondenza della sottospecie nominale viene riportata l'area globale di diffusione di tutte le sottospecie conosciute; in questo caso viene evidenziato tra parentesi sensu lato (sensu lato\.

Si precisa che citando la Russia s'intende l'area a occidente dei monti Urali, cioè il bassopiano Sarmatico.

Sinonimie — Eventuali sinonimie sono elencate di seguito al nome specifico. Al sinonimo seguono l'autore e l'anno. Se la specie è stata descritta nel genere in cui è tuttora collocata, l'anno non è seguito da alcun segno di punteggiatura, se l'anno è seguito da un punto e virgola (;\ seguono delle note esplicative. Se essa è stata descritta in un genere diverso da quello in cui è attualmente collocata, il nome del genere è posto in parentesi dopo l'anno di pubblicazione e, se non esistono note esplicative, non è seguito da alcun segno di punteggiatura, mentre nel caso esistano note esplicative il genere è seguito da punto e virgola (;\.

Distribuzione italiana — L'Italia fisica è stata suddivisa in 22 regioni, comprese l'Istria e la Corsica. Per ogni regione viene riportata una sola indicazione anche se sono note più località o citazioni precedenti. La scelta fra più dati avviene di norma dando la precedenza a segnalazioni inedite; fra più segnalazioni viene riportata quella più recente. Viene riferita la data di cattura unicamente nel caso in cui la specie sia molto rara e/o poco conosciuta. I riferimenti bibliografici consentono di risalire alle varie località di raccolta riportate dagli autori, tenendo presente che numerose indicazioni, specialmente di vecchie pubblicazioni, si riferiscono a nomi citati in sinonimia oppure, raramente, a errate determinazioni. Tutte le segnalazioni di località di raccolta seguite da un punto esclamativo (!\ e quelle seguite dalla data si riferiscono a esemplari esaminati personalmente.

Al fine di permettere una rapida e sicura ricerca dei nomi specifici e subspecifici citati nel catalogo, viene fornito un elenco in ordine alfabetico delle specie, sottospecie e sinonimie. Ad ogni nome elencato segue l'autore e l'anno di pubblicazione, indipendentemente dal genere nel quale è stato primieramente descritto. Vengono di seguito riportati il segno uguale (= \ a cui, se si tratta di specie, segue unicamente il genere di appartenenza; se si tratta di sottospecie, seguono il segno ssp, l'attuale nome del genere di appartenenza e il nome della specie nominale; se si tratta di sinonimia, seguono i nomi del genere e della specie (oppure sottospecie\ attualmente validi.

Ringraziamenti — Ringrazio sentitamente la Prof. Alessandra Arzone per i suggerimenti nella compilazione del lavoro nonché i numerosi corrispondenti e amici che mi hanno messo a disposizione, o mi hanno donato, il materiale studiato. Essi sono: Gian Luca Agnoli (Bologna\, Marcello Arnone (Palermo\, Renzo Barbattini (Udine\, Giovanni Boffa (Torino\, Marco Bologna (L'Aquila\, Paolo Bonavita (Roma\, Arnaldo Bordoni (Firenze\, Walter Borsato (Verona\, Olindo Bortesi (Torino\, Gianfranco Brussino (Torino\, Guido Campadelli (Bologna\, Achille Casale (Sassari\, Mario Comba (Roma\, Ettore Contarini (Ravenna\, Gianfranco Curletti (Carmagnola\, Giuseppe Della Beffa (Torino\, Giovanni Delmastro (Carmagnola\, Pier Mauro Giachino (Torino\, Domenico Gianasso (Torino\, Antonio Giordani Soika (Venezia\, Josef Gusenleitner (Austria\, Carlo Meloni (Cagliari\, Massimo Meregalli (Torino\, Riccardo Mourglia (Torino\, Enrico Negrisolo (Padova\, Vittorio Nobile (Catania\, Massimo Olmi (Viterbo\, Giuseppe Osella (L'Aquila\, Roberto Poggi (Genova\, Marcello Romano (Capaci\, Pier Luigi Scaramozzino (Torino\, Franco Strumia (Pisa\, Gabriella Vergano (Asti\.

Ringrazio inoltre gli specialisti che mi hanno cortesemente aiutato nelle determinazioni: Jozef Banaszak (Polonia\, Holger Dathe (Germania\, Andreas Werner Ebmer (Austria\, Felix Parré (Germania\, Jean Pasteels (Belgio\, Alain Pauly (Belgio\, Pierre Rasmont (Belgio\, A. Scholl (Svizzera\, Karl Heinz Schwammberger (Germania\, Maximilian Schwarz (Austria\, Klaus Warncke (Germania\, Heinrich Wolf (Germania\, G. Zanden (Van der\ (Olanda\.

Sono inoltre grato a Franco Frilli (Udine\, Romolo Prota (Sassari\ e Augusto Vigna Taglianti (Roma\ per avermi ospitato nei loro Istituti e nelle sedi distaccate permettendomi di studiare gli Imenotteri o effettuare ricerche entomologiche.

CATALOGO

Ordine Hymenoptera
Sottordine Apocrita
Sezione Aculeata
Superfamiglia Apoidea

Famiglia Colletidae
Sottofamiglia Hylaeinae

Genere *Hylaeus* Fabricius, 1793

Specie tipo: *Apis annulata* Linnaeus, 1758

absolutus (Gribodo, 1894) (*Prosopis*); Algeria, Malta, Spagna.

obtusa Alfken, 1904 (*Prosopis*\

dalmatica Alfken, 1905 (*Prosopis*\

Italia — Sicilia: Foce Modione\ 1 ♀ 4.VIII.1981.

adriaticus (Warncke, 1972) (*Prosopis*); Grecia, Spagna, Yugoslavia.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (Dathe, 1980).

alpinus(Smith, 1853) (*Prosopis*); Austria!, Germania, Grecia, Svizzera.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Pragelato!. Valle d'Aosta: Brusson!. Veneto: Cortina d'Ampezzo!. Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!.

ambigua Foerster, 1871; Germania
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1954).

angustatus (Schenck, 1859) (*Prosopis*); Austria!, Caucaso, Creta, Germania, Iran, Marocco, Mongolia, Polonia, Tunisia, Turchia.

subexcisus Foerster, 1871
subpunctatus Foerster, 1871
submarginatus Thomson, 1872

Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna, Toscana, Abruzzi e Campania: (Priore, 1977). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: Cosenza!. Sicilia: Catania!.

annularis (Kirby, 1802) (*Melitta*); Algeria, Caucaso, Austria!, Francia!, Germania, Grecia, Iran, Marocco, Polonia, Spagna, Turchia.

dilatata Kirby, 1802 (*Melitta*)
distans Eversmann, 1852
cervicornis Costa, 1858 (*Prosopis*)
compar Foerster, 1871
smithi Foerster, 1871
oculatus Foerster, 1871
schencki Foerster, 1871

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Friuli-Venezia Giulia: Grado!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Toscana e Lazio: (Grandi, 1937). Abruzzi: S. Nicola!. Campania: Sorrento!. Basilicata: Rotonda!. Sicilia: (De Stefani, 1886), is. Lampedusa (Failla Tedaldi, 1887). Corsica: Col Celaccia!.

annulatus (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Austria!, Caucaso, Francia, Germania, Manciuria, Mongolia, Polonia, Siberia.

borealis Nylander, 1852
patellata Eversmann, 1852 (*Prosopis*)
barbatus Foerster, 1871

Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Lombardia: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971). Veneto: Lido di Venezia!. Istria: (Grandi, 1931). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

bifasciatus (Jurine, 1807) (*Prosopis*); Germania, Iran, Sinai.

albipes Panzer, 1809 (*Prosopis*)
rhodia Lepeletier, 1825 (*Prosopis*)

Italia — Emilia-Romagna e Campania: (Priore, 1977). Toscana: Firenze!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: is. Lampedusa (Guiglia, 1957).

bisinuatus Foerster, 1871; Caucaso, Francia, Germania, Iran, Polonia, Spagna, Turchia, Usa.

leptocephala Morawitz, 1871 (*Prosopis*)
discrepans Schenck, 1875 (*Prosopis*)
stevensi Crawford, 1913 (*Prosopis*)

incompleta Alfken, 1937 (*Prosopis*)
Italia — Veneto: Lido di Venezia!. Emilia-Romagna: (Alfken, 1937). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: (Priore, 1977).

brachycephalus (Morawitz, 1868) (*Prosopis*); Francia, India, Ucraina.
giraudi Foerster, 1871.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Liguria: Coldirodi!.

brevicornis Nylander, 1852; Caucaso, Germania, Egitto, Iran!, Israele, Marocco, Polonia, Spagna!, Turchia!.
discretus Foerster, 1871
nigritarsis Morawitz, 1876
bivittatus Morawitz, 1876
pallidicornis Morawitz, 1876
laticeps Morawitz, 1876
vetusta Nurse, 1903 (*Prosopis*)
sardoa Alfken, 1934 (*Prosopis*)
syriaca Alfken, 1936 (*Prosopis*)
parvulus Janvier, 1972; nec Schenck, 1853
Italia — Piemonte: Borgomale!. Valle d'aosta: (Comba & Comba, 1991). Lombardia, Toscana, Umbria, Campania, Puglia e Calabria: (Priore, 1977). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Vasto Marina!. Sicilia: Cefalù!. Sardegna: Gonnesa!.

clypearis (Schenck, 1853) (*Prosopis*); Algeria, Danimarca, Germania, Marocco, Portogallo!, Spagna, Tunisia!, Ucraina, Yugoslavia!.
floricola Foerster, 1871
blandus Foerster, 1871
opacus Foerster, 1871
moniliatus Foerster, 1871
lineolellus Cockerell, 1938
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Liguria: Righi!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana, Campania e Calabria: (Priore, 1977). Lazio: Tivoli!. Puglia: Nardò!. Basilicata: Maratea!. Sicilia: Taormina!. Sardegna: Teulada!. Corsica: (Dathe, 1980).

communis communis Nylander, 1852; Austria!, Caucaso, Francia, Germania, Iran, Iraq, Kazahstan, Polonia, Siberia, Spagna, Turchia.
ciliata Eversmann, 1852 (*Prosopis*)
alienatus Foerster, 1871
ebeninus Foerster, 1871
nigricornis Foerster, 1871
rupestris Smith, 1872 (*Prosopis*)
tristis Dalla Torre, 1877 (*Prosopis*)
nigrifacies Alfken, 1913 (*Prosopis*)
rufipennis Cockerell, 1924
Italia — Piemonte: Borgomale!. Valle d'Aosta: Brusson!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1968). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana: Gragnana!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Campania: Pietrastornina!. Puglia: is. Varano!. Sicilia: Pian della Battaglia!. Sardegna: Domusnovas!.

communis deceptorius (Benoist, 1959) (*Prosopis*); is. Tirreniche.
Italia — Sardegna e Corsica: (Dathe, 1980).

confusus Nylander, 1852; Austria!, Cina, Germania, Mongolia, Polonia, Siberia, Turchia!.
sublaevis Schenck, 1853 (*Prosopis*)
nigriceps Foerster, 1871
foveolatus Foerster, 1871
xanthocnemis Foerster, 1871
wilmattae Cockerell, 1924
Italia — Piemonte: Borgomale!. Valle d'Aosta: Bionaz!. Lombardia e Campania: (Priore, 1977). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Friuli-Venezia Giulia: Sella Nevea!. Liguria: Pignone!. Emilia-Romagna: Belaria!. Toscana: Colonnata!. Lazio: (Comba & Comba, 1991).

cornutus Curtis, 1831; Algeria, Caucaso, Egitto, Germania, Inghilterra, Iran!, Iraq, Israele, Marocco, Polonia, Spagna, Turkmenia.
Italia — Emilia-Romagna e Campania: (Priore, 1977). Puglia: is. Varano!. Calabria: Sibari!. Sicilia: Catania!. Sardegna: Musei!.

crassanus (Warncke, 1972) (*Prosopis*); Spagna, Svizzera, Ungheria.
politus Foerster, 1871; nec Schenck, 1853
Italia — Lombardia: (Priore, 1977).

difformis (Eversmann, 1852) (*Prosopis*); Austria!, Caucaso, Cina, Germania, Iran, Marocco, Olanda, Polonia, Siberia, Turchia.
subfasciata Schenck, 1867 (*Prosopis*)
marginatus Thomson, 1870.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Lemie 1 ♀ 29.VIII.1971.

diplonymus (Schulz, 1906) (*Prosopis*); Francia, Portogallo!, Spagna!.
cognata Pérez, 1903 (*Prosopis*)
congruens Alfken, 1909 (*Prosopis*)
Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1933). Umbria: Foligno!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: Gallico!. Sicilia: Catania!. Sardegna: Gonnesa!. Corsica: Venzolasca!.

duckei (Alfken, 1904) (*Prosopis*); Germania, Grecia.
Italia — Piemonte: Brunetta di Susa!. Lombardia: (Priore, 1977). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Lazio: Tivoli!. Abruzzi. Pratola Peligna!.

euryscapus euryscapus Foerster, 1871; Francia, Spagna, Ungheria.
rimosus Foerster, 1871.
Italia — Lazio: S. Marinella!. Campania: Pontecagnano Faiano!. Calabria: Castrovillari!. Sardegna: (Alfken, 1938).

euryscapus spilotus Foerster, 1871; Spagna.
masoni Saunders, 1894
Prima segnalazione per Italia — Liguria: San Remo 1 ♀ 26.VII.1978.

friesei (Alfken, 1904) (*Prosopis*); E. Europa
Italia — Istria: (Dathe, 1980).

gibbus Saunders, 1850; Austria!, Caucaso, Egitto, Francia, Germania, Iran, Iraq, Israele, Polonia, Spagna, Turchia, Yugoslavia!.

mixta Schenck, 1859 (*Prosopis*); nec Smith, 1852
kirschbaumi Foerster, 1871
aemulus Foerster, 1871
incongruus Foerster, 1871
genalis Thomson, 1872

Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto. Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Grado!. Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna, Lazio, Campania e Puglia: (Priore, 1977). Toscana: (Grandi, 1934). Sicilia: Siracusa!. Corsica: Venzolasca!.

glacialis Morawitz, 1872; Pirenei e Alpi oltre 1500 m.s.m.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Dathe, 1980).

gracilicornis (Morawitz, 1867) (*Prosopis*); Austria, Finlandia, Germania, Grecia, Iran, Mongolia, Polonia, Russia, Siberia, Siria, Svizzera.

subtilis Foerster, 1871
nigrilineatus Cockerell, 1924
lepidulus Cockerell, 1924

Italia — Calabria: Villapiana Lido!. Sardegna. (Alfken, 1938).

gredleri Foester, 1871; Austria!, Caucaso.

intermedius Foerster, 1871
fumipennis Foerster, 1871

Italia — Piemonte: Aisone!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Toscana: Orbetello!. Sicilia: is. Lampedusa!. Corsica: (Dathe, 1980).

hyalinatus hyalinatus Smith, 1842; Caucaso, Francia!. Germania, Grecia, Inghilterra, Polonia, Turchia.

armillata Nylander, 1848 (*Prosopis*)
longicornis Schenck, 1853 (*Prosopis*)
similis Schenck, 1853 (*Prosopis*)
decipiens Foerster, 1871
tricuspis Foerster, 1871
lugubris Dalla Torre, 1877 (*Prosopis*)

Italia — Piemonte: Bossolasco!. Valle d'Aosta: Brusson!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: Civezzano!. Veneto: (Giordani Soika, 1939). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Liguria: Ventimiglia!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: Colonnata!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: S. Nicola!. Campania: Pietrastornina!. Calabria: (Magretti, 1884). Sardegna: (Alfken, 1938).

hyalinatus montebovensis (Pittioni, 1950) (*Spatulariella*); Italia
Italia — Passo di Montebove (Dathe, 1980).

hyperpunctatus hyperpunctatus (Strand, 1909) (*Prosopis*); S Europa

sicula Pittioni, 1950 (*Spatulariella*)

Italia — Sicilia: Catania!, is. Lampedusa!.

hyperpunctatus subhyalinatus (Pittioni, 1950) (*Spatulariella*); is. Tirreniche.
Italia — Sardegna: Domusnovas!. Corsica: (Dathe, 1980).

hyperpunctatus helenae (Pittioni, 1950) (*Spaturaliella*); Grecia!.
Italia — Piemonte: Torino!.

imparilis Foerster, 1871; Cipro, Francia, Iran, Portogallo, Spagna, Ungheria.
exaequatus Foerster, 1871
seductus Foerster, 1871
cypria Alfken, 1928 (*Prosopis*)
Italia — Piemonte: Ceva!. Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Lignano!. Liguria: Pietra Ligure!. Emilia-Romagna e Toscana: (GRANDI, 1937). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Vasto Marina!. Campania: Paestum!. Puglia: Nardò!. Calabria: Cosenza!. Sicilia: Catania!, is. Lampedusa!. Sardegna: Domusnovas!.

leptocephalus (Morawitz, 1871) (*Prosopis*); Austria!, Germania.
Italia — Piemonte: Torino!. Trentino-Alto Adige: Bolzano!. Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Calabria: Sibari!.

lineolatus (Schenck, 1859) (*Prosopis*); Germania, Grecia, Iran, Spagna, Turchia!, Yugoslavia!.
inaequalis Foerster, 1871
nigrifacies Alfken, 1913 (*Prosopis*)
Italia — Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Puglia: is. Varano!.

meridionalis Foerster, 1871; Austria, Caucaso, Cipro, Francia, Iran!, Svizzera, Turchia.
brevimaculata Strand, 1909 (*Prosopis*)
maculiscutum Alfken, 1928 (*Prosopis*)
effasciata Alfken, 1930 (*Prosopis*)
Prima segnalazione per l'Italia — Emilia-Romagna: Ronzano 1 ♂ 30.VI.1935.

nigritus (Fabricius, 1798) (*Mellinus*); Austria!, Caucaso, Cina, Francia, Germania, Iran, Israele, Polonia, Spagna, Turchia.
atrata Fabricius, 1804 (*Prosopis*)
laevigata Eversmann, 1852 (*Prosopis*)
propinquus Nylander, 1852
tuberculata Smith, 1853 (*Prosopis*)
nitidiuscula Schenck, 1853 (*Prosopis*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Emilia-Romagna e Toscana: (PRIORE, 1977).

nivalis (Morawitz, 1867) (*Prosopis*); Germania, Svizzera.
Prima segnalazione per l'Italia — Valle d'Aosta: Brusson 1 ♀ 16.VII.1978.

niveofasciatus (Dours, 1872) (*Prosopis*); Algeria, Francia.
fertoni Vachal, 1891 (*Prosopis*).
Italia — Sicilia: Altavilla Milicia 1 ♀ 29.V.1985.

pectoralis Foerster, 1871; Austria!, Belgio, Cecoslovacchia, Finlandia, Francia, Germania, Polonia!.
Italia — Veneto: Lido di Iesolo!. Friuli-Venezia Giulia: is. della Cona!.

kriechbaumeri Foerster, 1871
Prima segnalazione per Italia — Veneto: Lido di Iesolo 1 ♂ 6.VIII.1973.

pictipes Nylander, 1852; Algeria, Caucaso, Francia!, Germania, Grecia, Inghilterra, Israele, Marocco, Polonia, Siria, Spagna!, Tunisia, Turchia.

annulata Panzer, 1798 (*Sphex*)
varipes Smith, 1853 (*Prosopis*)
excisa Schenck, 1853 (*Prosopis*)
melanarius Foerster, 1871
claripennis Foerster, 1871
panzeri Foerster, 1871
vicinus Foerster, 1871; nec Sichel, 1867
aquisgranensis Dalla Torre, 1896 (*Prosopis*)
nigriscutum Alfken, 1913 (*Prosopis*)

Italia - Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Liguria: Ventimiglia!. Emilia-Romagna, Lazio, Calabria e Sicilia: (Priore, 1977). Campania: Agerola!. Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: (Ferton, 1908).

pictus (Smith, 1853) (*Prosopis*); Algeria, Francia, Marocco, Spagna!, Tunisia!.

scutata Lichtenstein, 1877 (*Prosopis*)
stigmorhina Pérez, 1895 (*Prosopis*)
purpurissata Vachal, 1895 (*Prosopis*)
psilurus Cockerell, 1938

Italia — Piemonte: Bossolasco!. Liguria: Ventimiglia!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Sicilia: (De Stefani, 1886). Corsica: (Ferton, 1908).

punctatus (Brullé, 1832) (*Prosopis*); intr. Cile, Francia, Germania, Grecia!, Iran, Israele, Polonia, Siria, Turchia, Yugoslavia!.

subquadratus Foerster, 1871
insignis Foerster, 1871
corvinus Foerster, 1871
miscellus Foerster, 1871
atrifacialis Strand, 1909 (*Prosopis*)

Italia — Piemonte: Mombarcaro!. Lombardia, Umbria e Campania: (Priore, 1977). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: Colonnata!. Marche: Civitanova!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: Maratea!. Calabria: Gallico!. Sicilia: Catania!. Corsica: Venzolasca!.

punctulatissimus Smith, 1842; Caucaso, Francia, Germania, Iran, Israele, Marocco, Polonia, Turchia.

obscurata Schenck, 1853 (*Prosopis*)
quadrimaculata Schenck, 1859 (*Prosopis*).

Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Condove!. Liguria: Borgio Verezzi!.

punctus Foerster, 1871; Grecia, Yugoslavia.
Italia — Emilia-Romagna: (*Grandi*, 1954).

signatus (Panzer, 1798) (*Sphex*); Algeria, Germania!, Polonia, Yugoslavia!.

pratensis Fourcroy, 1785 (*Vespa*); nec Miller, 1759
bipunctatus Fabricius, 1798 (*Mellinus*)
nigrifacies Alfken, 1913 (*Prosopis*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Veneto: (Disconzi, 1865). Friuli-Venezia Giulia: Grado!. Istria: Costabella!. Liguria. S. Bartolomeo al Mare!.

Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Lazio: Roma!. Campania: (Priore, 1977). Calabria: (Guiglia, 1941). Sardegna: (Alfken, 1938).

sinuatus sinuatus (Schenck, 1853) (*Prosopis*); Austria!, Caucaso, Germania, Iran, Iraq, Marocco, Polonia, Spagna, Tunisia, Turchia.

minuta Fabricius, 1793 (*Apis*); nec Schrank, 1781

nana Alfken, 1927 (*Prosopis*); nec Friese, 1924

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige e Campania: (Priore, 1977). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Emilia-Romagna: Gaggio!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: Taormina!.

sinuatus gribodoi (Vachal, 1895) (*Prosopis*); Algeria, Israele.
Italia — Calabria. (Priore, 1977).

soror (Pérez, 1903) (*Prosopis*); Francia, Iran, Spagna.

dubitata Alfken, 1904 (*Prosopis*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1937). Abruzzi: S. Vito Lanciano Marina!. Calabria: Sibari!. Sicilia: Assoro!. Sardegna: (Alfken, 1938).

styriacus Foerster, 1871; Austria, Belgio, Francia, Germania, Polonia, Svizzera, Turchia, Ucraina.

tristis Frey-Gessner, 1900 (*Prosopis*)

nigroclypeata Alfken, 1913 (*Prosopis*)

Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1933). Toscana: Montecatini!.

trinotatus (Pérez, 1895) (*Prosopis*); Algeria, Ungheria.

facialis Pérez, 1895 (*Prosopis*)

Prima segnalazione per l'Italia — Calabria: Sibari 1 ♀ 21/22.VI.1978.

tyrolensis Foerster, 1871; Austria, Francia, Svizzera.

helvetica Frey-Gessner, 1900 (*Prosopis*)

pulla Pérez, 1903 (*Prosopis*)

Italia — Campania e Puglia: (Priore, 1977).

variegatus variegatus (Fabricius, 1798) (*Mellinus*); Caucaso, Germania, Grecia!, Iran, Iraq, Israele, Libano, Marocco, Polonia, Portogallo!, Spagna, Turchia.

labiatus Fabricius, 1798 (*Mellinus*)

colorata Panzer, 1805 (*Prosopis*)

obscura Hoeppner, 1901 (*Prosopis*)

Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia, Marche, Campania, Abruzzi e Puglia: (Priore, 1977). Veneto: dint. Verona!. Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: Orbetello!. Lazio: Caprarola!. Basilicata: Nova Siri!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Agrigento!. Sardegna: Musei!. Corsica: Bastia!.

variegatus analis (Fabricius, 1804) (*Andrena*); S Europa
Prima segnalazione per l'Italia — Basilicata: Nova Siri 1 ♀ 23.VI.1978.

variegatus coriacea (Pérez, 1895) (*Prosopis*); Europa

integrus Alfken, 1904 (*Prosopis*)

Italia — Toscana: is. Capraia (Masi, 1932).

Sottofamiglia Colletinae

Genere *Colletes* Latreille, 1802

Specie tipo: *Apis succincta* Linaeus, 1758

abeillei Pérez, 1903; Francia, Marocco, Spagna.
Italia — Calabria: (Priore, 1977). Sicilia: (Warncke, 1978).

acutus Pérez, 1903; Algeria, Marocco, Portogallo, Spagna.
Italia — Sicilia: Biviere di Cesarò!. Corsica: (Warncke, 1978).

albomaculatus (Lucas, 1849) (*Halictus*); Algeria, Armenia, Bulgaria, Francia, Grecia, Portogallo, Turchia.
spectabilis Morawitz, 1868
niveofasciatus Dours, 1872
Italia — Calabria: (Priore, 1977). Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

carinatus Radoszkowski, 1891; Turkmenia
Italia — Lombardia: (Priore, 1977). Emilia-Romagna: (Grandi, 1954).

caspicus balticus Alfken, 1912; Polonia, Ucraina.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1934).

caspicus maidli Noskiewicz, 1936; Spagna!.
Italia — Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Lignano Sabbiadoro!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: Vasto Marina!. Puglia: Castellaneta Marina!. Basilicata: Nova Siri!. Calabria: Sibari!. Sardegna: Marina di Arbus!. Corsica: Bastia!.

cunicularius (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Belgio, Caucaso, Cina, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Olanda!, Polonia, Siberia, Turchia.
subterraneus Linnaeus, 1758 (*Apis*); partim
cinerea Fourcroy, 1785 (*Apis*)
hirtus Lepeletier, 1825
celticus O'Toole, 1974
Italia — Piemonte: Marentino!. Lombardia: Quistello!. Veneto: Adria!. Toscana: (Magretti, 1884). Abruzzi e Puglia: (Warncke, 1978).

daviesanus daviesanus Smith, 1846; Armenia, Germania, Inghilterra, Mongolia, Polonia.
inexpectatus Noskiewicz, 1936
Italia — Trentina-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Emilia-Romagna e Marche: (Grandi, 1935).

daviesanus tuberculatus Morawitz, 1894; Armenia, Bulgaria, Caucaso, Grecia, Mongolia, Turchia.
edentulus Noskiewicz, 1936
anatolicus Noskiewicz, 1959
siculus Noskiewicz, 1959
Italia — Sicilia: (Warncke, 1978).

dimidiatus canescens Smith, 1853; Algeria, Canarie!, Spagna.
dentiventris Dours, 1872

alluaudi Cockerell, 1931
flavescens Noskiewicz, 1936
Italia — Emilia-Romagna e Toscana: (GRANDI, 1934).

dimidiatus nigricans Gistel, 1857; Spagna!, Yugoslavia!.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (ERLANDSSON, 1979). Liguria: Altare!. Basilicata: Scanzano Ionico!. Sicilia: is. Lampedusa!.

dimidiatus eous Morice, 1904; E Europa
Italia — Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

dimidiatus siciliensis Noskiewicz, 1959; Svizzera
Italia — Istria, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana e Campania: (WARNCKE, 1978).
Sicilia: Mazara del Vallo!, is. Lampedusa!.

dimidiatus tyrrhenicus Warncke, 1978; is. Tirreniche
Italia — Sardegna: Teulada!. Corsica: Venzolasca!.

floralis Eversmann, 1852; Caucaso, Finlandia, Germania, Grecia, Inghilterra, Irlanda, Mongolia, Polonia, Siberia, Svezia, Turchia, Turkestan.
montanus Morawitz, 1876
suecica Aurevillius, 1903
kudiensis Cockerell, 1924
Italia — Trentino-alto Adige: (GRANDI, 1934). Liguria: (GRANDI, 1935).

fodiens (Geoffroy, 1785) (*Apis*); Bulgaria, Caucaso, Germania,Inghilterra, Polonia, Svizzera, Tunisia, Turchia.
fosarius Razoumowsky, 1789
pallidicinctus Kirby, 1802
Italia — Piemonte e Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Lombardia: (PRIORE, 1977). Veneto: Venezia!. Liguria: (MAGRETTI, 1881).

graeffei Alfken, 1900; C Europa
Italia — Istria: (WARNCKE, 1978).

ligatus hylaeiformis Eversmann, 1852; Russia, Spagna, Turchia.
chobauti Pérez, 1903
Italia — Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

marginatus Smith, 1846; Caucaso, Cecoslovacchia, Germania, Inghilterra, Iran, Mongolia, Polonia, Svezia, Svizzera, Turchia, Turkestan.
sierrensis Frey-Gessner, 1903
Italia - Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1954). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Sardegna: (ERLANDSSON, 1979). Corsica: (WARNCKE, 1978).

mlokossewiczi Radoszkowski, 1891; Austria, Grecia, Portogallo, Russia, Spagna, Svizzera, Turchia.
brevicornis Pérez, 1903; nec Robertson, 1897
brachycerus Svenk, 1906; nom. nov.
Italia — Emilia-Romagna: (ZANGHERI, 1969). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Calabria: (PRIORE, 1977). Sicilia: (WARNCKE, 1978).

similis Schenck, 1853; Algeria, Caucaso, Germania, Grecia, Israele, Marocco, Polonia, Siria, Svezia, Turchia, Turkestan.

picistigma Thomson, 1872

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Mercallo!. Veneto, Toscana, Marche, Abruzzi, Campania e Sardegna: (Priore, 1977). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: M.te Etna!.

succinctus (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Algeria, Australia, Caucaso, Egitto, Francia, Germania, Grecia, Iran, Mongolia, Polonia, Spagna, Sud Africa, Svezia, Tunisia, Turchia.

glutinatus Cuvier, 1798
calendarus Panzer, 1802 (*Apis*)
balteatus Nylander, 1852
xanthothorax Eversmann, 1852 (*Andrena*)
kervillei Pérez, 1907

Italia — Piemonte, Campania e Calabria: (Priore, 1977). Veneto: (Giordani Soika, 1935). Liguria: Cogoleto!. Emilia-Romagna: Bologna!. Toscana: (Dei, 1868). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (De Stefani, 1886).

Famiglia Andrenidae
Sottofamiglia Andreninae

Genere *Andrena* Fabricius, 1775

Specie tipo: *Apis helvola* Linnaeus, 1758

abbreviata osychniuki Warncke, 1973; Grecia, Turchia, Ucraina.

leuchorina Morawitz, 1876; preocc.

Italia — Lazio: (Grandi, 1954).

aeneiventris Morawitz, 1872; Spagna, Turchia.

locularoides Strand, 1915
punctata Jaeger, 1934

Italia — Piemonte: Stupinigi!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Friuli-Venezia Giulia: dint. Udine!. Liguria, Toscana, Calabria e Sicilia: (Priore, 1982). Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Lazio: (Grandi, 1934). Abruzzi: S. Nicola!. Campania: Sorrento!. Basilicata: Rotonda!.

aerinifrons Dours, 1873; Algeria.

albovirescens Dours, 1873
viridiaenea Pérez, 1903
atlantis Friese, 1924

Italia — Sicilia.

agilissima agilissima (Scopoli, 1770) (*Apis*); Germania, Marocco!, Polonia, Spagna!.

flessae Panzer, 1805
melanopyga Alfken, 1938

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (Disconzi, 1865). Liguria: Andora!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Lazio: Caffarella!. Sicilia: Pian Battaglia!. Sardegna: Ploaghe!. Corsica: (Dylewska, 1987).

agilissima italica Warncke, 1968; Malta.
Italia — Abruzzi, Campania e Sicilia: (Priore, 1982).

agnata Warncke, 1968; Algeria!.
Italia — Toscana, Marche, Lazio e Sicilia: (Warncke, 1968). Campania: (Priore, 1982).

albopunctata albopunctata (Rossi, 1792) (*Apis*); Grecia, Spagna.
nigrobarbata Morawitz, 1871
Italia — Liguria, Abruzzi, Campania e Sardegna: (Priore, 1982). Lazio: Sasso Furbara!. Puglia: Foresta Umbra!. Basilicata: Nova Siri!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Petralia!.

albopunctata funebris Panzer, 1798; SE Europa.
lugubris Lepeletier, 1841; nec Erichson, 1840
macularis Kriechbaumer, 1873
lugubrescens Cockerell, 1917
Italia — Sicilia: (Gribodo, 1894).

alfkenella Perkins, 1914; Germania, Polonia, Svezia.
moricella Perkins, 1914
Italia — Emilia-Romagna e Umbria: (Priore, 1982).

angustior angustior (Kirby, 1802) (*Melitta*); Germania.
angusta Illiger, 1806
lacinia Smith, 1847
Italia — Veneto: Adria!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937).

angustior fulvata Stoeckhert, 1930; Svizzera.
Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991).

apicata Smith, 1847; Caucaso, Germania, Polonia, Turchia!
smithella Schenck, 1851
batava Pérez, 1902
tristis Alfken, 1904
Italia — Emilia-Romagna e Sicilia: (Grandi, 1937). Abruzzi: (Priore, 1982).

argentata Smith, 1884; Germania, Polonia.
gracilis Schenck, 1868; nec Eversmann, 1852
albizona Alfken, 1939
Italia — Lombardia: (Bezzi, 1891).

assimilis assimilis Radoszkowski, 1876; Caucaso, Grecia, Turchia.
hirsuta Friese, 1922; nec Fabricius, 1787
taurica Bischoff, 1922
Italia — Liguria: (Grandi, 1931).

assimilis gallica Schmiedeknecht, 1883; Polonia
alpicola Bischoff, 1922
fulvitegularis Bischoff, 1922
Italia — Lombardia e Campania: (Priore, 1982).

barbilabris (Kirby, 1802) (*Melitta*); Austria!, Belgio, Germania, Polonia, Siberia.
sericea Christ, 1781 (*Apis*); preocc.
albicrus Kirby, 1802 (*Melitta*)
albocincta Zetterstedt, 1838
barbatula Zetterstedt, 1838
parumpunctata Schenck, 1853
angustipes Schenck, 1866
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Toscana: (MAGRETTI, 1884).

bicarinata Morawitz, 1876; Turkestan.
tuberculiventris Morawitz, 1876
atrata Friese, 1887
Italia — Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1954).

bicolor Fabricius, 1775; Austria!, Belgio, Germania, Polonia, Svizzera.
lucida Panzer, 1798; nec Lepeletier, 1841
pilosula Kirby, 1802 (Melitta)
picicornis Kirby, 1802 (*Melitta*)
gwnana Kirby, 1802 (*Melitta*)
proxima Smith, 1847; nec Kirby, 1802
consimilis Smith, 1849; nec Smith, 1847
aestiva Smith, 1849
nigrifrons Eversmann, 1852; nec Smith, 1853
capitalis Smith, 1853
distinguenda Schenck, 1853; nec Schenck, 1871
fuscohirta Schenck, 1853
laeviscuta Schenck, 1853
marginalis Schenck, 1859
violascens Thomson, 1870
beuthini Schenck, 1876
croatica Friese, 1887
lavandulae Pérez, 1902
heterodoxa Pérez, 1903
Italia — Piemonte: Spinetta!. Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana e Campania: (PRIORE, 1982). Trentino-Alto Adige: (ERLANDSSON, 1979). Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Tarcento!. Lazio: (GRANDI, 1934). Sicilia: (WARNCKE, 1968).

bicolorata (Rossi, 1790) (*Apis*); Grecia, Turchia.
melanaria Dours, 1872
lichtensteini Schmiedeknecht, 1883
nigrocinerea De Stefani, 1889
albocinerea Saunders, 1908
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Umbria: (RICCIARDELLI D'ALBORE, 1985). Lazio: Acilia!. Puglia e Sicilia: (PRIORE, 1982). Sardegna: (PITTIONI, 1948).

bimaculata (Kirby, 1802) (*Melitta*); Caucaso, Germania, Inghilterra, Polonia.
vitrea Smith, 1847
articulata Smith, 1847
decorata Smith, 1847
conjuncta Smith, 1847
consobrina Eversmann, 1852

mystacea Dours, 1861
vitreipennis Costa, 1861
intermedia Morawitz, 1870; nec Thomson, 1870
morawitzi Thomson, 1872
magrettiana Schmiedeknecht, 1883
serotinella Friese, 1922
hirtella Friese, 1922
bluethgeni Stoeckhert, 1930
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Campania e Sardegna: (PRIORE, 1982). Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Toscana: San Rossore!. Lazio: (GRANDI, 1934).

bisulcata Morawitz, 1878; Caucaso.
echinulata Pérez, 1903
doderoi Jaeger, 1934
Italia — Lazio e Abruzzi: (COMBA & COMBA, 1991). Campania: (PRIORE, 1982).

carbonaria (Linnaeus, 1767) (*Apis*); Algeria!, Cina, Germania, Polonia, Russia.
ciliata Gmelin, 1790 (Apis); nec Schenck, 1868
aterrima Panzer, 1799
iliensis Alfken, 1938
Italia — Piemonte: Torino!. Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Campania, Puglia e Calabria: (PRIORE, 1982). Friuli-Venezia Giulia: Marano Lagunare!. Liguria: Borgio Verezzi!. Toscana: (GRANDI, 1937). Lazio: Albano!. Basilicata: Maratea!. Sicilia: Santa Ninfa!. Sardegna: Domusnovas!.

chrysopus Pérez, 1903; Caucaso, Germania.
dobrowlanensis Noskiewicz, 1923
Italia — Veneto: (PRIORE, 1982).

chrysopyga Schenck, 1853; Germania, Polonia.
integra Thomson, 1870; nec Smith, 1853
stefaniana Schmiedeknecht, 1883
Italia — Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937). Lazio: Roma!. Sicilia: (WARNCKE, 1968).

chrysosceles (Kirby, 1802) (*Melitta*); Belgio!, Germania, Inghilterra, Polonia.
connectens Kirby, 1802 (*Melitta*)
vulpina Fabricius, 1804; nec Christ, 1791
fallax Eversmann, 1852
confusa Schenck, 1868
Italia — Piemonte: dint. Alessandria (MARLETTO *et al.*, 1985). Veneto: Adria!. Toscana: (MAGRETTI, 1884). Umbria, Campania e Sicilia: (PRIORE, 1982).

cineraria cineraria (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Algeria, Cina, Germania, India, Polonia.
atra Scopoli, 1763 (*Apis*)
barbareae Panzer, 1805
peregrina Smith, 1878 (*Lamprocolletes*)
fumipennis Schmiedeknecht, 1883
nigrifacies Alfken, 1913
cziblesana Kiss, 1915

Italia — Lombardia, Toscana e Campania: (Priore, 1982). Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1954). Veneto e Liguria: (Magretti, 1881). Basilicata: (Grandi, 1931).

cineraria danuvia Stoeckhert, 1950; SE Europa.
Italia — Puglia: (Grandi, 1954).

cinerea Brullé, 1832; area mediterranea
- *arcuata* Pérez, 1903
- *molesta* Pérez, 1903
- *nettialis* Strand, 1921
- *insula* Strand, 1921

Italia — Piemonte: Borgomale!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Toscana, Campania, Puglia, Calabria e Sardegna: (Priore, 1982). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Lazio: Roma!.

clypeata Brullé, 1832; area nord mediterranea.
- *brumanensis* Friese, 1899

Italia — Emilia-Romagna e Lazio: (Grandi, 1937). Umbria, Campania, Puglia e Calabria: (Priore, 1982).

clypella hasitata Warnche, 1973; Ucraina.
Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sardegna: (Priore, 1982).

coitana (Kirby, 1802) (*Melitta*); Austria, Germania, Polonia, Svizzera.
- *shawella* Kirby, 1802 (*Melitta*)
- *nylanderi* Morawitz, 1864

Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1968). Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969).

colletiformis Morawitz, 1874; Caucaso, Corfu.
- *punctatissima* Morawitz, 1866; preocc.
- *parvulus* Morawitz, 1871 (*Colletes*); nec Kirby, 1802
- *dissidens* Schmiedeknecht, 1884
- *nanana* Strand, 1915
- *sardinica* Strand, 1915
- *ganazhensis* Lebedev, 1933
- *insulana* Pittioni, 1950
- *subsquamularis* Noskiewicz, 1960

Italia — Istria e Sicilia: (Pittioni, 1948). Emilia-Romagna, Umbria, Lazio, Campania, Puglia e Calabria: (Priore, 1982). Toscana: San Vincenzo!. Sardegna: (Alfken, 1938).

combaella Warncke, 1966; Turchia.
Italia — Lazio e Puglia: (Comba & Comba, 1991).

combinata (Christ, 1791) (*Apis*); Austria!, Cecoslovacchia!, Germania, Polonia.
- *albibarbis* Schenck, 1853
- *sahlbergi* Morawitz, 1888

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana, Campania, Calabria e Sardegna: (Priore, 1982). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Sichel, 1860).

compta Lepeletier, 1841; Algeria!.
forcipata Saunders, 1908
Italia — Sardegna: (ALFKEN, 1938).

congruens Schmiedeknecht, 1883; Germania, Polonia, Turchia.
dallatorrei Clement, 1922
confinis Stoeckhert, 1930
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: (PRIORE, 1982). Trentino-Alto Adige: (GRANDI, 1954). Lazio e Abruzzi: (COMBA & COMBA, 1991). Sardegna: Marina di Sorso!.

creberrima Pérez, 1895; Algeria.
Italia — Toscana e Campania: (PRIORE, 1982). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

curvungula Thomson, 1870; Caucaso, Germania, Grecia, Polonia.
pictipes Giraud, 1861
squamigera Schenck, 1874; nec Bramson, 1879
tomentosa Morawitz, 1878
Italia — Trentino-Alto Adige: dint. Bolzano!.

decipiens Schenck, 1859; Germania, Polonia.
albifrons Christ, 1791 (*Apis*); nec Foerster, 1771
strigosa Dours, 1872; nec Panzer, 1799
insolita Dours, 1872
flavilabris Schenck, 1874
deceptoria Schmiedeknecht, 1883
paganettii Alfken, 1904; nec Strand, 1921
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Marche: Macerata!. Lazio: Ostia Antica!. Campania e Calabria: (PRIORE, 1982). Sicilia: (GRANDI, 1937).

denticulata (Kirby, 1802) (*Melitta*); Germania, Polonia, Yugoslavia!.
listerella Kirby, 1802 (*Melitta*)
edentata Friese, 1922
Italia — Piemonte, Veneto e Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Trentino-Alto Adige: Brunico!.

distinguenda Schenck, 1871; Algeria, Germania, Spagna.
obsoleta Pérez, 1895
nitidula Pérez, 1903
? nitidella Viereck, 1916
spongiosa Warncke, 1967
Italia — Lombardia: Quistello!. Veneto: Padova!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Pescara!.

djelfensis Pérez, 1895; Algeria!, Spagna, Tunisia!, Turchia.
abstersa Pérez, 1895
leptodactyla Pérez, 1903
depressiuscula Pérez, 1903
Italia — Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

dorsalis Brullé, 1832; SE Europa.

paganettii Maidl, 1922; nec Alfken, 1904; nec Strand, 1921
maidli Mavromoustakis, 1959
Italia — Toscana: is. Elba 1 ♂ 26.IV.1975.

dorsata dorsata (Kirby, 1802) (*Melitta*); Austria!, Germania, Polonia.
rubincana (Kirby, 1802) (*Melitta*)
nudiuscula (Kirby, 1802) (*Melitta*)
lewinella (Kirby, 1802) (*Melitta*)
collinsonana (Kirby, 1802) (*Melitta*)
dubitata Schenck, 1870
connexa Pérez, 1895
thomsoni Aurivillius, 1903
alliaria Pérez, 1903
Italia — Piemonte, Lazio e Molise: (Comba & Comba, 1991). Lombardia, Campania, Calabria e Sicilia: (Priore, 1982). Emilia-Romagna: (Grandi, 1935).

dorsata propinqua Schenck, 1853; Austria!, Cina.
subincana Schenck, 1851; nec Kirby
cognata Schenck, 1853
griseola Schenck, 1859
Italia — Lazio: Roma!. Sicilia: (Priore, 1983).

elegans Giraud, 1864; Caucaso, Ucraina.
Italia — Piemonte: Borgomale!.

enslinella Stoeckhert, 1924; Austria, Bulgaria, Cecoslovacchia, Germania, Polonia, Turchia, Ucraina, Yugoslavia.
chimaera Blüthgen, 1949
Italia — Trentino-Alto Adige: (Gusenleitner, 1984).

erythrocnemis Morawitz, 1871; Russia.
griseobalteata Dours, 1872
gravida Dours, 1872; nec Imhoff, 1832; nec Eversmann, 1852
meridionalis Dalla Torre & Friese, 1895
commutata Schulz, 1906
emesiana Pérez, 1910
Italia

fabrella Pérez, 1903; Francia, Marocco.
Italia — Lazio e Corsica: (Comba & Comba, 1991).

falsifica Perkins, 1915; Germania, Polonia, Russia.
Italia — Lombardia: dint. Pavia!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966).

ferox Smith, 1847; Germania.
distincta Smith, 1847; nec Lucas, 1849; nec Schenck, 1861
obscurata Smith, 1853
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

ferrugineicrus Dours, 1872; Marocco!, Spagna!.
hiendlmayri Schmiedeknecht, 1883

strigifrons Pérez, 1903
Italia — Lazio, Sicilia e Sardegna: (Comba & Comba, 1991).

fimbriata Brullé, 1832; Grecia, Turchia.
pallens Brullé, 1832
fonscolombei Dours, 1872
forsteri Warncke, 1965
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: Sasso Furbara!. Sicilia: (De Stefani, 1886).

flavipes flavipes Panzer, 1799; Algeria!, Belgio, Cipro!, Germania, Inghilterra, Polonia, Spagna, Tunisia!, Turchia!.
fulvicrus Kirby, 1802 (*Melitta*)
contigua Kirby, 1802 (*Melitta*)
quadricincta Brullé, 1832; nec Eversmann, 1852
tricincta Brullé, 1832
fasciata Imhoff, 1832; nec Nylander, 1852
extricata Smith, 1849
interrupta Schenck, 1868; nec Eversmann, 1852
quadricinctula Viereck, 1916
interruptula Viereck, 1916
kraussei Strand, 1921
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Lazio e Campania: (Priore, 1982). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Istria: Fiume!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: is. d'Elba!. Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Marche: Macerata!. Puglia: Bari!. Basilicata: Nova Siri!. Calabria: Sibari!. Sicilia: Agrigento!. Sardegna: Bonassai!.

flavipes puber Erichson, 1835; Algeria!, Marocco!, Spagna, Tunisia!.
mactae Lepeletier, 1841
Italia — Veneto: (Benoist, 1961).

flavipes alexandrina Warncke, 1966; Cecoslovacchia!, Turchia.
cinerascens Eversmann, 1852; nec Nylander, 1848
Italia — Piemonte: Alpignano!. Veneto: (Grandi, 1935). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Sicilia: Agrigento!.

florea florea Fabricius, 1793; Caucaso, Germania, Polonia.
austriaca Panzer, 1798
rubricata Smith, 1847
globulilabris Pérez, 1895
obscura Friese, 1914
rubra Friese, 1914
haslauica Strand, 1921
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Marche e Sicilia: (Priore, 1982). Trentino Alto Adige: (Bonelli, 1966). Emilia-Romagna: dint. Bologna!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: S. Nicola!. Molise: Montenero Val Cocchiara!. Basilicata: Laghi di Monticchio!. Calabria: Orsomarso!.

florea corsica Warncke, 1965; Corsica

florentina Magretti, 1883; Algeria.
Italia — Veneto, Emilia-Romagna, Marche, Abruzzi e Sicilia: (Priore, 1982). Toscana: (Pittioni, 1948). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Lazio: Roma!. Puglia: (Comba & Comba, 1991).

forsterella Warncke, 1968; Europa.
Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991). Campania, Calabria e Sicilia: (Priore, 1982).

fucata Smith, 1847; Germania, Polonia, Spagna, Turchia.
clypearis Nylander, 1848
bothriorhina Pérez, 1902
norvegica Strand, 1910
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Ormea 1 ♂ 21.VI.1975. Valle d'Aosta: Bionaz 1 ♂ 12.VII.1981, m 1600.

fuliginata Pérez, 1895; Algeria.
Italia — Sicilia: is. Pantelleria 1 ♀ IV.1985.

fulva (Müller, 1766) (*Apis*); Belgio, Germania, Polonia.
Italia — Piemonte: Alpignano!. Friuli-Venezia Giulia: dint. Gorizia!. Emilia-Romagna: Bologna!. Toscana: Nugolo!.

fulvago (Christ, 1791) (*Apis*); Caucaso, Austria!, Germania, Inghilterra, Polonia, Scozia, Svezia.
Italia — Piemonte: Volvera!. Valle d'Aosta: Brusson!. Trentino-Alto Adige: (Erlandsson, 1979). Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: (Priore, 1982).

fulvata Stoeckhert, 1930; Austria, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Lussemburgo, Svizzera.
Italia — Presente al Nord (Westrich, 1990).

fulvida Schenck, 1853; Austria, Cecoslovacchia, Germania, Olanda, Polonia.
fasciatella Schenck, 1853
Italia — Abruzzi: (Priore, 1982).

fulvitarsis Brullé, 1832; Grecia, Turchia.
subglobosa Dours, 1873
carinula Pérez, 1895
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Campania, Calabria e Sicilia: (Priore, 1982).

fumida Pérez, 1895; Algeria!.
Italia — Campania, Calabria e Sicilia: (Priore, 1982).

fuscipes (Kirby, 1802) (*Melitta*); Francia, Germania, Polonia, Spagna.
pubescens Kirby, *1802 (Melitta)*
cincta Nylander, 1848; nec Fabricius, 1781
germanica Verhoeff, 1890
Italia — Piemonte: Val d'Angrogna!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Emilia-Romagna: (Grandi, 1935).

fuscosa fuscosa Erichson, 1835; Egitto!, India.

aethiops Imhoff, 1832
atrocoerulea Giraud, 1863
dagestanica Radoszkowski, 1867
dilecta Mocsary, 1879
cypriaca Cockerell, 1910
ankarae Alfken, 1935

Italia — Lazio: Lido Furbara!. Molise e Campania: (Priore, 1982). Puglia e Basilicata: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: Agrigento!.

fuscosa rutila Spinola, 1838; Canarie.

ephippium Spinola, 1838
xanthoscelis Brullé, 1839
dorsalis Lepeletier, 1841; nec Brullé, *1832*
lepeletieri Lucas, 1849; nec Dalla Torre, 1896
ruficornis Smith, 1853
jucunda Pérez, 1895
cleopatra Friese, 1899
flavipennis Friese, 1914
pallipes Friese, 1914
rufocincta Friese, 1914
dorsatula Viereck, 1918
rubriventris Friese, 1922

granulosa Pérez, 1902; Francia, Germania, Marocco, Spagna.

coarctata Pérez, 1902; nec Imhoff, 1832
reclamata Schulz, 1906

Prima segnalazione per l'Italia — Lombardia: Greco Milanese 1 ♂ IV.1934.

gravida Imhoff, 1832; Austria!, Francia, Germania, Grecia!, Polonia, Turchia.

fasciata Nylander, 1852; nec Imhoff, 1832
picicrus Schenck, 1853

Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Priore, 1982).

haemorrhoea (Fabricius, 1781) (*Apis*); Austria!, Belgio, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Polonia, Svizzera.

albicans auct.; nec Müller, 1776
salicis Verhoeff, 1890

Italia — Lombardia e Veneto: (Priore, 1982). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Toscana: (Magretti, 1884). Corsica: Cervione!.

hattorfiana (Fabricius, 1775) (*Nomada*); Francia, Germania, Polonia, Spagna, Svizzera, Turchia.

marginata Müller, 1776 (*Apis*); nec Fabricius, 1776
rubida Olivier, 1789
hirtipes Fabricius, 1793
equestris Panzer, 1797
lathamana Kirby, 1802 (*Melitta*)
quadripunctata Fabricius, 1804
labialis Gravenhorst, 1807; nec Kirby, 1802
elongata Imhoff, 1834; nec Radoszkowski, 1871

gravida Eversmann, 1852; nec Imhoff, 1832
clypeata Schenck, 1853; nec Brullé, 1832
fischeri Verhoeff, 1890
rufa Torka, 1913
punctulata Torka, 1913; nec Schenck, 1853
haemorrhoidula Viereck, 1916
deandrenalis Strand, 1922

Italia — Piemonte: Ceva!. Lombardia: Mercallo!. Trentino-Alto Adige: (Erlandsson, 1979). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Marche e Sicilia: (Priore, 1982). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: S. Felice d'Ocre!. Calabria: (Guiglia, 1941).

hedikae Jaeger, 1934; Algeria!, Marocco.
Italia — Campania: (Priore, 1982).

hesperia Smith, 1853; Europa.
opacicollis Morawitz, 1886
marcescens Pérez, 1895
freya Strand, 1915
asunica Strand, 1921
Italia — Liguria e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Campania: (Priore, 1982). Sicilia: (Erlandsson, 1979). Sardegna: (Alfken, 1938).

humilis Imhoff, 1832; Francia, Germania, Marocco, Polonia, Spagna, Svizzera, Tunisia.
fulvescens Smith, 1847
cinerascens Smith, 1848; nec Eversmann, 1852
scabrosa Morawitz, 1866
nasalis Thomson, 1870
nudigastra Alfken, 1914
clypella Strand, 1921
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Erlandsson, 1979). Veneto: Padova!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Lazio e Abruzzi: (Comba & Comba, 1991). Campania e Calabria: (Priore, 1982). Sicilia: bosco della Ficuzza!.

hypopolia Schmiedeknecht, 1883; Germania, Spagna.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Grandi, 1934). Sardegna: (Alfken, 1938).

impunctata Pérez, 1895; Spagna
paula Noskiewicz, 1939
Italia — Lombardia: Quistello!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Umbria e Sicilia: (Priore, 1982). Lazio: Roma!.

intermedia Thomson, 1870; Germania, Polonia, Svezia.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Sardegna: (Alfken, 1938).

italiana Pittioni, 1950
Italia — Veneto!.

jacobi Perkins, 1921; Cecoslovacchia!, Germania, Polonia, Svizzera.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966).

kamarti Schmiedeknecht, 1900; Tunisia.
Italia — Sicilia.

kriechbaumeri Schmiedeknecht, 1883; Grecia.
punctatissima Kriechbaumer, 1873; nec Morawitz, 1866
Italia — Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

labialis (Kirby, 1802) (*Melitta*); Francia, Germania, Polonia, Spagna.
succinata Imhoff, 1832
separata Smith, 1847
lutescens Schenck, 1853
albipes Schenck, 1853
fulvipes Schenck, 1853
nigrostincta Dours, 1872
trachyderma Dours, 1872
succinctula Viereck, 1916
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Mercallo!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Marano Lagunare!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana, Umbria, Abruzzi, Campania e Calabria: (Priore, 1982). Lazio: Sasso Furbara!. Sicilia: bosco della Ficuzza!.

labiata Fabricius, 1781; Finlandia, Germania, Polonia, Spagna, Turchia.
cingulata Fabricius, 1775 (*Nomada*) pag. 390; nec pag. 378
succica Gmelin, 1790 (*Apis*)
albilabris Panzer, 1798 (*Apis*); nec Fabricius, 1793
divisa Inhoff, 1834
ferruginata Schenck, 1853
regina Friese, 1921
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: Brusson!. Lombardia: (Priore, 1982). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Emilia-Romagna: dint. Bologna!. Umbria: Castelluccio di Norcia!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: Gran Sasso!. Molise: Montenero Valcocchiara!. Basilicata: Rifreddo!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sicilia: bosco della Ficuzza!.

lagopus Latreille, 1809; Germania, Ungheria.
perezella Dours, 1873 (*Biareolina*)
neglecta Dours, 1873 (*Biareolina*); nec Smith, 1879
liburnica Friese, 1887
Italia — Piemonte: Moncalieri!. Lombardia: (Priore, 1983). Veneto: (Disconzi, 1865). Liguria: Vasia!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: Pignola!. Calabria: (Gribodo, 1881). Sicilia: (Gusenleitner, 1984).

lathyri Alfken, 1899; Austria!, Belgio!, Crimea, Francia, Germania, Polonia.
Italia — Piemonte: dint. Torino!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: Roma!. Sicilia: bosco della Ficuzza!.

lepida lepida Schenck, 1859; Austria, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Grecia, Polonia, Svizzera, Turchia.

separanda Schmiedeknecht, 1883
Italia — Toscana: (Masi, 1932). Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: (Grandi, 1954).

lepida ardens Pérez, 1895; Algeria, Francia.
Italia — Sardegna: (Priore, 1983).

leucorhina Morawitz, 1876; Uzbekistan.
Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991).

limata Smith, 1853; Austria, Germania, Polonia, Yugoslavia.
lucida Lepeletier, 1841; nec Panzer, 1798
pectoralis Schmiedeknecht, 1883
aestivalis Friese, 1922
alemannia Alfken, 1927
Italia — Valle d'Aosta: Quart!. Lombardia: Mercallo!. Trentino-Alto Adige e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: Sibari!. Sicilia: Petralia Sottana!.

limbata Eversmann, 1852; Cina, Grecia, Spagna, Turchia.
squamea Giraud, 1863
secunda Friese, 1922
Italia — Liguria: Cengio!. Lazio, Puglia, Calabria e Sicilia: (Comba & Comba, 1991).

livens livens Pérez, 1895; Algeria!, Spagna.
Italia — Lombardia: Quistello!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Marche: Macerata!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Campania e Sicilia: (Priore, 1983).

livens gruenwaldti Warncke, 1968; Sicilia.

maculipes Morawitz, 1876; Uzbekistan.
Italia — Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969).

marginata Fabricius, 1776; Caucaso, Francia, Germania, Polonia, Spagna, Turchia.
cetii Schrank, 1781 (*Apis*)
marginella Gmelin, 1790 (*Apis*)
affinis Kirby, 1802 (*Melitta*)
schrankella Kirby, 1802 (*Melitta*)
frontalis Smith, 1849
fulva Eversmann, 1852; nec Schrank, 1781
hyalinella Costa, 1888
nigrescens Aurivillius, 1903
absoluta Friese, 1914
Italia — Piemonte: Bienca!. Lombardia, Friuli-Venezia Giulia e Sicilia: (Priore, 1983). Trentino-Alto Adige: Appiano!. Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna e Lazio: (Grandi, 1937). Puglia: (Costa, 1888).

migiella Dours, 1873; Marocco!, Spagna.
lojaconi De Stefani, 1889
tingitana Pérez, 1895
Italia — Toscana e Calabria: (Comba & Comba, 1991). Lazio: Roma!. Campania: (Priore, 1983). Sicilia: (Warncke, 1968). Sardegna: (Alfken, 1938).

minutula (Kirby, 1802) (*Melitta*); Francia, Germania, Grecia, Polonia, Spagna, Svizzera, Turchia.

parvula Kirby, 1802 (*Melitta*); nec Morawitz, 1871
nigrifrons Smith, 1855; nec Smith, 1853
lenis Pérez, 1903
gilvifrons Pérez, 1903

Italia- Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Erlandsson, 1979). Friuli-Venezia Giulia: Casarsa!. Emilia-Romagna: (Priore, 1983). Toscana: (Magretti, 1884). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Lazio: (Grandi, 1934). Calabria: (Gribodo, 1881). Sardegna: (Alfken, 1938).

minutuloides Perkins, 1914; Francia, Germania, Inghilterra, Polonia, Svizzera.

parvuloides Perkins, 1914
sparsiciliata Alfken, 1925

Italia — Piemonte e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Veneto: (Erlandsson, 1979). Liguria: Casella!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Sardegna: (Alfken, 1938).

mitis Schmiedeknecht, 1883; Belgio, Francia, Germania, Grecia, Polonia, Spagna, Turchia.

palumboi De Stefani, 1889

Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Sicilia: (Warncke, 1968).

mocsaryi Schmiedeknecht, 1883; Grecia, Turchia.
Italia — (Gusenleitner, 1984).

morio morio Brullé, 1832; Germania, Grecia, Polonia, Spagna, Turchia!.

rhodia Kriechbaumer, 1873
asterabadiae Strand, 1921
albicollis Friese, 1922
macedonica Friese, 1922; partim
scopipes Friese, 1922
athalassae Pittioni,1950

Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1933). Lazio: Acilia!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: is. S. Antioco!.

morio lugubris Erichson, 1849; Spagna.

collaris Lepeletier, 1841
holomelaena Lepeletier, 1841
occipitalis Pérez, 1895

Italia — Campania: Marina di Camerota!. Sicilia: (Sichel, 1860); is. Lampedusa!. Sardegna: Domusnovas!.

mucida Kriechbaumer, 1873; Turchia.

julliani Schmiedeknecht, 1883
punica Gribodo, 1894 (*Didonia*)

Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia, Emilia-Romagna, Campania e Sicilia: (Priore, 1983). Lazio: M.te Circeo!. Molise: Montefalcone Sannio!. Basilicata: Nova Siri!. Calabria: Villapiana Lido!.

mucronata Morawitz, 1871; Grecia, Israele.
Italia-Sud.

nana (Kirby, 1802) (*Melitta*); Francia, Germania, India, Inghilterra, Polonia, Spagna.
pygmaea Fabricius, 1804
schenkella Pérez, 1903
asuniensis Strand, 1921
taorminae Strand, 1921
nanoides Stoeckhert, 1924
Italia — Piemonte, Lombardia, Calabria e Sicilia: (PRIORE, 1983). Veneto: (ERLANDSSON, 1979). Emilia-Romagna e Toscana: (GRANDI, 1937). Lazio: Roma!. Sardegna: (ALFKEN, 1938).

nanula Nylander, 1848; Germania, Polonia, Russia.
subnuda Alfken, 1924
Italia — Piemonte: Val d'Angrogna!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937).

nasuta Giraud, 1863; Germania, Polonia, Russia, Turchia.
Prima segnalazione per l'Italia — Basilicata: Nova Siri 1 ♂ 23.VI.1978. Calabria: Sibari 1 ♀ 16/17. VI.1978.

nigroaenea nigroaenea (Kirby, 1802) (*Melitta*); Belgio, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Marocco!, Polonia, Spagna, Svizzera, Turchia.
splendens Imhoff, 1832
aprilina Smith, 1848
fasciculata Friese, 1922
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Campania, Calabria e Sardegna: (PRIORE, 1983). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto: (ERLANDSSON, 1979). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Toscana: (MAGRETTI, 1884). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Sicilia: (GIORDANI SOIKA, 1944).

nigroaenea nigrosericea Dours, 1872; Algeria, Marocco.
bipartita Lepeletier, 1841; nec Brullé, 1840
serotina De Stefani, 1889
lepeletieri Dalla Torre, 1896; nec Lucas, 1849
melandura Cockerell, 1922
aemula Alfken 1926
Italia- Sicilia: (WARNCKE, 1968).

nigroolivacea Dours, 1873; Spagna.
giraudi Dours, 1873
fastidita Pérez, 1895
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937). Toscana: is. d'Elba!. Lazio: Roma!. Puglia: (COMBA & COMBA, 1991). Sardegna: (ALFKEN, 1938).

nigroviridula Dours, 1873; Algeria!, Spagna.
smaragdina Schmiedeknecht, 1900; nec Morawitz, 1876
smaragdula Viereck, 1918
gemmea Hedicke, 1933
cupreoviridis Benoist, 1950
Italia.

nitida (Mueller, 1776) (*Apis*); Austria!, Belgio, Francia, Germania, Polonia, Spagna.
baltica Alfken, 1912

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Liguria: (Magretti, 1881). Emilia-Romagna: Sassuolo!. Toscana e Sicilia: (Priore, 1983). Sardegna: Belvi!.

nitidiuscula Schenck, 1853; Francia, Germania, Pologna, Spagna.
fulvicornis Schenck, 1853
lucens Imhoff, 1866
divergens Pérez, 1903
petroselini Pérez, 1903
gascheti Pérez, 1903
franconica Stoeckhert, 1922
Italia — Piemonte, Lombardia e Calabria: (Priore, 1983). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: Vasto Marina!.

niveata haloga Warncke, 1980; Tunisia.
Italia - (Warncke, 1980).

nobilis Morawitz, 1873; Caucaso, Grecia, Turchia!.
paliuri Morawitz, 1878
Italia- Sardegna: (Grandi, 1937).

numida numida Lepeletier, 1841; Algeria, Grecia.
rubiginosa Dours, 1873
cilissaeformis Pérez, 1895
breviscopa Pérez, 1895
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Toscana, Lazio e Sardegna: (Comba & Comba, 1991).

numida syracusa Strand, 1921; Sicilia: (Warncke, 1968); is. Pantelleria 1 ♀ IV.1985.

nuptialis Pérez, 1902; Francia, Germania, Spagna.
Italia — Sardegna: (Alfken, 1938).

nychtemera Imhoff, 1866; Francia, Germania, Polonia, Russia.
tergestensis Alfken, 1904
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (Priore, 1983). Emilia-Romagna: (Grandi, 1934).

oblita Warncke, 1968; Tunisia
Italia — Sud.

ocreata (Christ, 1791) (*Apis*); Europa.
Italia — Lombardia e Campania: (Priore, 1983).

orbitalis Morawitz, 1871; Algeria!, Tunisia!.
circinata Dours, 1873
bispinosa Pérez, 1895
Italia — Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

ovatula (Kirby, 1802) (*Melitta*); Cina, Francia, Germania, Grecia, Polonia, Russia, Spagna, Turchia.
afzeliella Kirby, 1802 (*Melitta*)

fuscata Kirby, 1802 (*Melitta*)
barbata Kirby, 1802 (*Melitta*)
picipes Kirby, 1802 (*Melitta*)
candens Eversmann, 1852
hirticeps Eversmann, 1852
interrupta Eversmann, 1852; nec Schenck, 1868
canescens Schenck, 1853
octostrigata Schenck, 1853
albofimbriata Schenck, 1853
ovata Schenck, 1853
gibba Schenck, 1853
plantaris Schenck, 1853
distincta Schenck, 1861; nec Smith, 1847
albofasciata Thomson, 1870
meliloti Verhoeff, 1890
Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia, Emilia-Romagna, Abruzzi, Molise, Campania, Calabria e Sardegna: (PRIORE, 1983). Trentino-Alto Adige e Marche: (ERLANDSSON, 1979). Veneto: Lido di Venezia!. Toscana, Lazio e Sicilia: (GRANDI, 1937). Umbria: (RICCIARDELLI D'ALBORE, 1985).

pallitarsis Pérez, 1903; Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: Val d'Angrogna!. Trentino-Alto Adige: (GRANDI, 1954). Veneto: Maserà!. Emilia-Romagna: (ZANGHERI, 1969).

pandellei Pérez, 1895; Algeria, Germania, Grecia, Polonia, Turchia.
anceyi Pérez, 1895
Italia — Piemonte: Condove!. Lombardia: (PRIORE, 1983).

panurgina De Stefani, 1889; Europa.
theta Saunders, 1908
panurgoides Viereck, 1918
Italia — Sicilia.

parviceps Kriechbaumer, 1873; Russia, Spagna.
basalis Kriechbaumer, 1873; nec Dours, 1872
lederi Morawitz, 1886
basilaris Viereck, 1918
Italia — Lombardia e Friuli-Venezia Giulia: (PRIORE, 1983). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1934).

passerina Warncke, 1974; Algeria, Tunisia.
Italia — Sicilia: (WARNCKE, 1974).

paucisquama Noskiewicz, 1924; Polonia, Turchia, Ucraina.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (GUSENLEITNER, 1984).

pellucens Pérez, 1895; Spagna.
pici Pérez, 1895
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Pietrabianca di Bussoleno 1 ♀ 27.IX/27.X.1980; Condove 1 ♀ 28.VIII/7.IX.1979.

pilipes Fabricius, 1781; Polonia, Svezia!.
Italia — Veneto: (Disconzi, 1865).

pillichi Noskiewicz, 1939; Ungheria.
Italia — Veneto e Istria: (Pittioni, 1948).

polita Smith, 1847; Caucaso, Francia, Germania, Polonia, Turchia.
ochracea Morawitz, 1872
pseudopolita Alfken, 1939
Italia — Lazio: Roma!.

potentillae Panzer, 1809; Germania!, Grecia, Polonia, Spagna.
genevensis Schmiedeknecht, 1883
Italia — Friuli-Venezia Giulia e Lazio: (Comba & Comba, 1991).

praecox (Scopoli, 1763) (*Apis*); Belgio!, Caucaso, Francia, Germania, Polonia, Svizzera.
smithella Kirby, 1802 (*Melitta*)
flavescens Schenck, 1853
clypeata Smith, 1855; nec Brullé, 1832; nec Schenck, 1853
torkai Alfken, 1913
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971).

proxima (Kirby, 1802) (*Melitta*); Francia, Germania, Polonia, Spagna, Svizzera.
digitalis Kirby, 1802 (*Melitta*)
alutacea Stoeckhert, 1942
Italia — Piemonte e Calabria: (Priore, 1983). Veneto: dint. Treviso!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

puella Alfken, 1938; Sardegna

ranunculi Schmiedeknecht, 1884; Algeria!, Francia, Spagna.
Italia — Veneto: Adria!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Lazio: Roma!. Calabria: (Gribodo, 1881).

rhyssonota Pérez, 1895; Algeria, Tunisia.
Italia — Sicilia: (Warncke, 1968).

rogenhoferi Morawitz, 1872; Austria, Francia, Germania, Svizzera.
sydowi Alfken, 1942
bavarica Blüthgen, 1949
Italia — Valle d'Aosta: Bionaz, m. 1600, 1♀ 12.VII.1981.

rosae Panzer, 1801; Austria!, Francia, Germania, Polonia.
zonalis Kirby, 1802 (*Melita*)
strangulata Illiger, 1806

coarctata Imhoff, 1832, nec Pérez, 1902
postica Imhoff, 1832
eximia Smith, 1847
incompta Schmiedeknecht, 1883
teutonica Alfken, 1911
tirolensis Friese, 1922
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Mantello!. Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937).

rotundata diomedia Warncke, 1975; Sardegna.

ruficrus Nylander, 1848; Austria, Belgio, Cina, Finlandia, Francia, Germania, Polonia, Svizzera.
rufitarsis Zetterstedt, 1838; nec Kirby, 1802
pauperata Pérez, 1902
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1934).

rufizona Imhoff, 1834; Austria, Cecoslovacchia, Germania, Polonia, Russia, Spagna, Svizzera.
alpina Morawitz, 1872
pretiosa Schmiedeknecht, 1880; nec Morawitz, 1894
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre 1 ♀ 7. VII.1982; 1 ♂ 24.VI.1984.

rufula Schmiedeknecht, 1883; Francia, Grecia, Spagna.
Italia — Istria e Toscana: (Masi, 1932).

rugulosa Stoeckhert, 1935; Austria, Caucaso, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Grecia, Romania, Svizzera, Yugoslavia.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (Gusenleitner, 1984).

sardoa Lepeletier, 1841; Algeria.
Italia — Sicilia: Monte Pellegrino!. Sardegna: (Alfken, 1938).

savignyi Spinola, 1838; Canarie!, Egitto!.
bipartita Brullé, 1839; nec Lepeletier, 1841
bicolorata Smith, 1853
munda Walker, 1871
brevipennis Walker, 1871
uromelana Costa, 1888
antilope Pérez, 1895
moricei Friese, 1899
aswanica Cockerell, 1938
Italia — Puglia: (Costa, 1888).

saxonica Stoeckhert, 1935; Europa.
Italia — Lombardia: dint. Pavia!. Emilia-Romagna: (Priore, 1983). Puglia: (Pittioni, 1948).

schencki Morawitz, 1866; Francia, Germania, Polonia.
albilabris Fabricius, 1793 (*Nomada*); nec Panzer, 1798
schrankella Nylander, 1848

bipustulata Friese, 1921
Italia — Lombardia, Trentino-Alto Adige, Emilia-Romagna, Campania e Calabria: (Priore, 1983). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

schlettereri Friese, 1896; Grecia, Turchia.
submicans Alfken, 1936
Italia — Friuli-Venezia Giulia.

schmiedeknechti Magretti, 1883; Europa.
Italia — Lombardia e Campania: (Priore, 1983). Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Toscana: (Magretti, 1884). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Marche: Macerata!. Lazio: (Grandi, 1934).

schulzi schulzi Strand, 1921; Grecia, Turchia.
clypeopicta Strand, 1921
Italia — Lazio e Sicilia: (Comba & Comba, 1991). Campania, Puglia e Calabria: (Priore, 1983).

schulzi alba Warncke, 1968; Grecia, Turchia.
Italia — Campania: (Priore, 1983).

scita Eversmann, 1852; Austria!, Grecia.
obscuricauda Costa, 1861
mesopyrrha Dours, 1872
transcaspica Radoszkowski, 1886
nigra Friese, 1914; nec Saunders, 1908
nigrofasciata Friese, 1914
Italia — Lazio: Roma!. Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

semilaevis Pérez, 1903; Cecoslovacchia!, Polonia, Spagna.
nana Saunders, 1882; nec Kirby, 1802
saundersella Pérez, 1903
anthrisci Blüthgen, 1925
Italia — Trentino-Alto Adige: (Erlandsson, 1979).

seminuda Friese, 1896; Caucaso, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.
setigera Alfken, 1911
Italia — Lazio, Abruzzi, Campania, Puglia e Sicilia: (Comba & Comba, 1991).

senecionis Pérez, 1895; Giappone, Spagna.
Italia — Valle d'Aosta: Brusson!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana: is. d'Elba!. Lazio, Abruzzi e Puglia: (Comba & Comba, 1991). Campania: (Priore, 1983). Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sicilia: Altavilla Milicia!; is. Lampedusa.

sericata Imhoff, 1866; Caucaso, Germania, Polonia.
favosa Morawitz, 1872
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1934).

siciliana Warncke, 1980; Sicilia

similis Smith, 1849; Cina, Finlandia, Francia, Germania, Polonia, Spagna, Svezia.
inconspicua Morawitz, 1871
croceiventris Morawitz, 1871
rufohispida Dours, 1872
Italia — Lombardia e Toscana: (MAGRETTI, 1884). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Lazio: Parco Circeo!. Abruzzi e Puglia: (COMBA & COMBA, 1991). Sicilia: (GIORDANI SOIKA, 1944).

simonferugella Noskiewicz, 1939; Europa
Italia — Veneto: Padova!. Liguria: Cogoleto!.

simontornyella Noskiewicz, 1939; Grecia, Turchia.
Italia — Lombardia: dint. Pavia!. Trentino-Alto adige e Friuli-Venezia Giulia: (GUSENLEITNER, 1984). Veneto e Liguria: (COMBA & COMBA, 1991). Emilia-Romagna, Campania e Calabria: (PRIORE, 1983). Lazio: Roma!.

spreta spreta Pérez, 1895; Algeria!, Canarie, Spagna.
lampronota Pérez, 1910
Italia — Lombardia, Campania, Puglia e Calabria: (PRIORE, 1983). Sardegna: (ALFKEN, 1938).

spreta pusilla Pérez, 1903; Polonia.
pseudasuniensis Strand, 1921
Italia — Veneto: Padova!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1954).Marche: Macerata!. Campania e Puglia: (PRIORE, 1983). Sardegna: (ALFKEN, 1938).

subopaca Nylander, 1848; Francia, Germania, Grecia, Polonia, Russia, Svizzera.
Italia — Piemonte: Fucine!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1968). Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Emilia-Romagna e Abruzzi: (PRIORE, 1983). Toscana e Lazio: (GRANDI, 1934). Marche: (PITTIONI, 1948).

symphyti Schmiedeknecht, 1883; Caucaso, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Polonia, Spagna.
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Marche: Macerata!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Basilicata: Rifreddo!.

taraxaci taraxaci Giraud, 1861; Austria!, Germania, Grecia!, Polonia, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931).Toscana: (MAGRETTI, 1884). Umbria, Lazio, Molise, Campania, Puglia, Calabria e Sicilia: (COMBA & COMBA, 1991).

taraxaci stabiana Morice, 1889; Francia.
emarginata Pérez, 1903
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937). Marche: Macerata!. Lazio: Roma!. Molise, Campania, Puglia e Sicilia: (PRIORE, 1983).

tarsata Nylander, 1848; Germania, Polonia, Russia, Spagna.
xanthopyga Illiger, 1806
basilinea Kriechbaumer, 1873
gentianae Vachal, 1906
Italia — Piemonte: Val Germanasca!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966).

tenuistriata Pérez, 1895; Algeria!, Tunisia!.
pilosella De Stefani, 1889
Italia — Campania: (Priore, 1983). Sicilia: (Benoist, 1961).

thoracica (Fabricius, 1775) (*Apis*); Austria, Francia, Germania, Grecia, Polonia, Spagna.
melanocephala Kirby, 1802 (*Melitta*)
melanoptera Hedicke, 1934
Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige, Puglia e Corsica: (Comba & Comba, 1991). Veneto, Emilia-Romagna, Campania e Calabria: (Priore, 1983). Toscana: dint. Firenze!. Lazio: Roma!. Abruzzi: Celenza sul Trigno!. Basilicata: Policoro!. Sicilia: (Grandi, 1937). Sardegna: Gonnesa!.

tibialis Kirby, 1802 (*Melitta*); Austria!, Francia, Germania, Polonia, Spagna, Turchia.
atriceps Kirby, 1802 (*Melitta*)
mouffetella Kirby, 1802 (*Melitta*)
subfasciata Schenck, 1851
ambigua Eversmann, 1852; nec Perkins, 1895
fulvitarsis Eversmann, 1852; nec Brullé, 1832
sylvatica Morawitz, 1878
cypricola Mavromoustakis, 1952
Italia — Piemonte: Bossolasco!. Lombardia e Campania: (Priore, 1983). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937).

trimmerana (Kirby, 1802) (*Melita*); Austria!, Cina, Francia, Inghilterra, Spagna.
lombardica Schmiedeknecht, 1883
dragana Friese, 1887
leptopyga Pérez, 1895
anglica Alfken, 1911
Italia — Lombardia, Veneto, Marche e Sicilia: (Priore, 1983). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Grandi, 1934). Campania: (Erlandsson, 1979).

truncatilabris Morawitz, 1878; Grecia, Spagna.
Italia — Piemonte: Vinovo!. Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Lazio: Acilia!. Abruzzi: S. Nicola!. Campania, Puglia e Sicilia: (Priore, 1983).

tscheki Morawitz, 1872; Germania, Inghilterra, Israele, Russia.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1937).

ungeri Mavromoustakis, 1952; Cipro, Israele, Turchia.
rufescens Friese, 1922; nec Pérez, 1895
Italia — Friuli-Venezia Giulia.

vaga Panzer, 1799; Belgio, Francia, Germania, Polonia, Siberia.
Italia — Piemonte: Moncalieri!. Lombardia: (Priore, 1983).

variabilis Smith, 1853; Grecia, Israele, Spagna, Turchia.
kirbyi Curtis, 1826
calabra Costa, 1863
picciolii Dours, 1872
piceicornis Dours, 1872

fonscolombii Dours, 1872
pulcherrima Schmiedeknecht, 1883
macedonica Strand, 1919; nec Friese, 1922
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Toscana e Sicilia: (PRIORE, 1983). Lazio: (HEDICKE, 1934). Abruzzi: Vasto Marina!. Molise: Montemitro!. Puglia: Peschici!. Calabria: M.te Pollino!. Sardegna: (ALFKEN, 1938).

varians (ROSSI, 1792) (*Apis*); Francia, Germania, Polonia.
angulosa Kirby, 1802 (*Melitta*)
mesoxantha Imhoff, 1834
mixta Schenck, 1853
rectangula Schenck, 1853
conjungens Blüthgen, 1916
Italia — Piemonte: Bonvicino!. Valle d'Aosta: Brusson!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966).

ventralis Imhoff, 1832; Belgio, Francia, Germania, Polonia, Spagna.
?analis Fabricius, 1804
rufiventris Eversmann, 1852; nec Lepeletier, 1841
mutabilis Morawitz, 1866; nec Pérez, 1895
Italia — Lombardia: (BEZZI, 1891). Veneto: Padova!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1934).

ventricosa Dours, 1873; Grecia, Libano, Spagna, Transcaucasia, Turchia.
Italia — Trentino-Alto Adige e Toscana: (COMBA & COMBA, 1991). Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Campania e Sicilia: (PRIORE, 1983). Umbria: (RICCIARDELLI D'ALBORE, 1985). Lazio: Roma!. Abruzzi: S. Nicola!.

verticalis Pérez, 1895; Spagna.
catania Strand, 1921
Italia — Sicilia: (ERLANDSSON, 1979).

vetula vetula Lepeletier, 1841; Algeria, Cipro!, Spagna, Yugoslavia!.
megacephala Smith, 1853
opaca Morawitz, 1868; nec Friese, 1924
Italia — Toscana: Castiglione della Pescaia!. Sicilia: Altavilla Milicia!. Sardegna: dint. Nuoro!. Corsica: (BENOIST, 1961).

vetula tyrrhena Alfken, 1938; isole tirreniche.
Italia — Sardegna: (WARNCKE, 1968). Corsica: (ALFKEN, 1938).

viridescens Viereck, 1916; Germania, Grecia, Polonia.
cyanescens Nylander, 1852; nec Haliday, 1836
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: Schio!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1934).

vulpecula Kriechbaumer, 1873; Algeria.
languida Pérez, 1902
obscurella Pérez, 1903
Italia — Lombardia, Trentino-Alto Adige, Toscana, Campania e Sardegna: (PRIORE, 1983). Corsica: (COMBA & COMBA, 1991).

wilkella (KIRBY, 1802) (*Melitta*); Cina, Francia, Germania, Polonia.
barbatula Kirby, 1802 (*Melitta*)
convexiuscula Kirby, 1802 (*Melitta*)
xanthura Kirby, 1802 (*Melitta*)
convexa Schenck, 1853
quadristrigata Schenck, 1853
winkleyi Viereck, 1907
Italia — Piemonte: (MARLETTO *et al.*, 1985). Lombardia e Toscana: (MAGRETTI, 1884). Trentino-Alto Adige e Veneto: (ERLANDSSON, 1979). Istria: senza localita!. Emilia-Romagna, Abruzzi e Campania: (PRIORE, 1983). Calabria: (GRIBODO, 1881). Sicilia: (SICHEL, 1860).

Sottofamiglia Panurginae

Genere *Melitturga* Latreille, 1809

Specie tipo: Eucera clavicornis Latreille, 1806

caudata Pérez, 1879; Algeria, Francia, Portogallo, Spagna!.
Italia — Emilia-Romagna e Toscana: (WARNCKE, 1972).

clavicornis (Latreille, 1806) (*Eucera*); Armenia, Austria!, Bulgaria, Caucaso, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Grecia, Spagna, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.
nasalis Eversmann, 1852 (*Macrocera*)
thuringiaca Friese, 1896 (*Meliturga*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige e Istria: (FRIESE, 1969). Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Udine!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937). Lazio e Abruzzi: (COMBA & COMBA, 1991).

Genere *Camptopoeum* Spinola, 1843

Specie tipo: *Prosopis frontale* Fabricius, 1804

friesei Mocsary, 1894; Austria!, Creta!, Spagna, Turchia, Ungheria.
disparilis Alfken, 1934
intermedius Alfken, 1934
subinterruptus Alfken, 1934
Italia — Istria: (ERLANDSSON, 1979). Emilia-Romagna: (ZANGHERI, 1969). Lazio: Pontecorvo!. Sicilia: (COMBA & COMBA, 1991).

frontale (Fabricius, 1804) (*Prosopis*); Europa.
fasciatus Giraud, 1857
altaicum Morawitz, 1892
Italia — Emilia-Romagna: (ZANGHERI, 1969).

nasutus (SPINOLA, 1838) (*Panurgus*); Francia.
ligusticum Gribodo, 1896
Italia — Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1944). Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e Toscana: (WARNCKE, 1972). Liguria: (FRIESE, 1969).

siculum Giordani Soika, 1944; Sicilia.

Genere *Panurginus* Nylander, 1848

Specie tipo: *Panurginus montanus* Giraud, 1861

montanus Giraud, 1861; Austria!, Bulgaria, Caucaso, Francia!, Germania, Yugoslavia (sensu lato).
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Trentino-Alto Adige: (Erlandsson, 1979).

Genere *Panurgus* Panzer, 1806

Specie tipo: *Andrena lobata* Panzer, 1799

banksianus (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria!, Bulgaria, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Spagna, Svizzera, Turchia, Yugoslavia.

atra Panzer, 1805 (*Trachusa*)
ursina Latreille, 1805 (*Dasypoda*)

Italia — Piemonte: Pragelato!. Valle d'Aosta: Brusson!. Lombardia e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Erlandsson, 1979). Friuli-Venezia Giulia: Paluzza!. Emilia-Romagna: dint. Forli. Abruzzi: (Warncke, 1972).

calcaratus (Scopoli, 1763) (*Apis*); Austria!, Bulgaria, Cecoslovacchia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Polonia, Spagna, Turchia, Yugoslavia.

ursinus Gmelin, 1790 (*Apis*)
denticulatus Gmelin, 1790
ater Fabricius, 1793
lobata Panzer, 1799 (*Andrena*)
linnaeella Kirby, 1802 (*Apis*)
unicolor Spinola, 1808
nigricornis Dalla Torre, 1877
macrocephalus Friese, 1897

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Grandi, 1954). Liguria: Millesimo!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: Orbetello!. Marche: (Erlandsson, 1979). Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Gran Sasso!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sicilia: (Sichel, 1860). Sardegna: Olbia!.

canescens Latreille, 1811; Francia, Portogallo, Spagna.

hispanicus Giraud, 1861 (*Panurginus*)
soikai Pittioni, 1951

Italia — Liguria e Puglia: (Warncke, 1972). Emilia-Romagna e Sardegna: (Grandi, 1937). Toscana: Castiglione della Pescaia!. Lazio: (Grandi, 1954). Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Taormina!.

dentipes dentipes Latreille, 1811; Belgio, Francia, Germania, Spagna, Svizzera.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: (Warncke, 1972). Liguria: Val Tanarello!.

dentipes siculus Morawitz, 1871; Marocco.

cavannae Gribodo, 1880
dissidens Gribodo, 1894
taorminensis Strand, 1921

Italia — Puglia: (Warncke, 1972). Calabria: (Gribodo, 1881). Sicilia: (Erlandsson, 1979). Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: Bonifacio!.

dentipes pici Pérez, 1895; Algeria.
marginalis Pérez, 1895
murinus Pérez, 1895
podagricus Pérez, 1895
rufiventris Pérez, 1903
villosiclypeus Strand, 1921
Prima segnalazione per l'Italia — Sicilia: is. Lampedusa 11 ♂ 15.IV.1987.

dentipes corsicus Warncke, 1972; isole tirreniche.
Italia — Sardegna e Corsica: (Warncke, 1972).

soikai Pittioni, 1950; S Europa.
Italia — Lazio e Puglia: (Comba & Comba, 1991).

Famiglia Megachilidae
Sottofamiglia Lithurginae

Genere *Lithurge* Latreille, 1825

Specie tipo: *Andrena cornuta* Fabricius, 1787

chrysurus chrysurus Fonscolmbe, 1834; Grecia, Spagna.
haemorrhoidalis Lepeletier, 1841 (*Lithurgus*)
monocerus Morawitz, 1873 (*Lithurgus*)
Italia — Piemonte: Ceva!. Lombardia, Friuli-Venezia Giulia e Emilia-Romagna: (Comba & Comba, 1991). Liguria: (Zanden, 1988a). Toscana e Lazio: (Grandi, 1937). Abruzzi: Popoli!. Puglia: is. Varano!. Basilicata: dint. Potenza!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Assoro!. Sardegna: Meana Sardo!.

chrysurus siculus (Pérez, 1897) (*Lithurgus*); Sicilia.

cornutus cornutus (Fabricius, 1787) (*Andrena*); Spagna.
Italia — Toscana: (Grandi, 1962).

cornutus fuscipennis (Lepeletier, 1841) (*Lithurgus*); Caucaso, Spagna, Ungheria.
nasutus Dufour, 1849 (*Lithurgus*)
dohrni Radoszkowski, 1862 (*Megachile*)
Italia — Liguria: (Zanden, 1988a). Lazio: Roma!.

Sottofamiglia Megachilinae

Genere *Chalicodoma* Lepeletier, 1841

Specie tipo: *Apis muraria* Retzius, 1783

albocristata (Smith, 1853) (*Megachile*); Yugoslavia!.
serrata Smith, 1853 (*Megachile*)

Italia — Veneto: Lido di Venezia!. Lazio: Serra S. Antonio!. Puglia: Foresta Umbra!. Sicilia: (Smith, 1853).

apennina (Benoist, 1940) (*Megachile*); Apennini.
Italia — Marche: (Grandi, 1962).

ericetorum (Lepeletier, 1841) (*Megachile*); Austria!, Francia!, Germania, Grecia, Inghilterra, Polonia, Romania, Siria, Spagna, Turchia, Ungheria.
Italia — Piemonte: S.Benedetto Belbo!. Lombardia: (Comba & Comba, 1991). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Padova!. Friuli-Venezia Giulia: Marano Lagunare!. Liguria: Ospedaletti!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana e Lazio: (Grandi, 1937). Puglia e Sicilia: (Grandi, 1962).

lefebvrei lefebvrei (Lepeletier, 1841) (*Megachile*); Algeria.
variabilis Friese, 1920 (*Megachile*)
Italia — Lombardia, Marche, Lazio, Sicilia e Sardegna: (Comba & Comba, 1991). Toscana: (Zanden, 1988a).

lefebvrei tristis (Friese, 1899) (*Megachile*); S Europa.
Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1939). Toscana: (Grandi, 1937).

nigrita (Radoszkowski, 1876) (*Megachile*); Algeria, Egitto, Marocco.
nigerrima Pérez, 1895
aterrima Pérez, 1895; nec Smith, 1861
Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1939). Lazio: (Grandi, 1934). Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

parietina parietina (Geoffroy, 1785) (*Apis*); Egitto!, Filippine, Francia, Germania, Grecia.
muraria Retzius, 1783 (*Apis*)
cementaria Meinecke, 1784 (*Apis*)
bryorum Villers, 1789 (*Apis*)
varians Rossi, 1792 (*Apis*)
hungaricum Mocsary, 1877
valesina Alfken, 1931
Italia — Piemonte: Torino!. Lombardia e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Guiglia, 1934). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: Bologna!. Toscana: Casciana Terme!. Marche e Campania: (Comba & Comba, 1991). Lazio: Cisterna!. Abruzzi: L'Aquila!. Puglia: Torre dell'Orso!. Calabria: Castrovillari!. Sicilia: Pizzenti!. Sardegna: (Alfken, 1938).

parietina nestorea (Brullé, 1832) (*Megachile*); Grecia.
Italia — Marche: Macerata!. Molise: Campitello!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!.

parietina baetica Gerstaecker, 1869; Francia, Spagna!, Svizzera, Yugoslavia.
nobilis Dours, 1873
Italia

perezi Lichtenstein, 1879; Spagna.
pereziana Dalla Torre, 1896 (*Megachile*)
Italia — Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: (Ferton, 1908).

pyrenaica pyrenaica (Lepeletier, 1841) (*Megachile*); Caucaso, Francia!, Svizzera, Turchia!.
pyrrhopeza Radoszkowski, 1870 (*Megachile*)
Italia — Piemonte: Bossolasco!. Valle d'Aosta, Lazio e Puglia: (Comba & Comba, 1991). Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1931). Veneto e Emilia-Romagna: (Grandi, 1962). Abruzzi: Campo Imperatore!. Calabria: Antonimina!. Sicilia: bosco della Ficuzza!.

pyrenaica alpina Morawitz, 1872; Alpi
Italia — Valle d'Aosta: Tignet 1 ♀ 2.VII.1967.

sicula sicula (Rossi, 1792) (*Apis*); Creta!, Malta, Tunisia.
Italia — Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: Taormina!; is. Lampedusa!. Sardegna: Portorotondo!. Corsica: (Tkalcu, 1977).

sicula corsica Benoist; is. tirreniche.
Italia — Sardegna: (Grandi, 1962).

Genere *Creightonella* Cockerell, 1908

Specie tipo: *Megachile mitimia* Cockerell, 1908

albisecta (Klug, 1817) (*Anthophora*); Portogallo, Romania, Russia, Spagna, Yugoslavia.
dufouri Lepeletier, 1841 (*Megachile*)
sericans Fonscolombe, 1852 (*Megachile*)
carinulata Costa, 1882 (*Megachile*)
Italia — Piemonte: Tigliole. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971). Emilia-Romagna e Lazio: (Grandi, 1954). Toscana : (Grandi, 1937). Campania: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: Nova Siri!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: (De Stefani, 1886). Sardegna: is. S. Antioco!. Corsica: Sotta!.

Genere *Megachile* Latreille, 1802

Specie tipo: *Apis centuncularis* Linnaeus, 1758

alpicola Alfken, 1924; Caucaso, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Romania.
Italia — Piemonte: Sambuco!. Valle d'Aosta: Brusson!. Trentino-Alto Adige: Passiria!.

analis Nylander, 1852; Finlandia, Germania, Grecia, Romania, Spagna, Svezia, Yugoslavia.
albicilla Eversmann, 1852
kunnemanni Alfken, 1897
Italia — Piemonte: Pragelato!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971). Friuli Venezia Giulia: Sella Nevea!. Abruzzi: S. Felice Ocre!.

apicalis Spinola, 1808; Canada, Francia, Germania, Grecia, Portogallo!, Romania, Spagna!, Ungheria, Usa.
mixta Costa, 1863
massiliensis Pérez, 1902
virginiana Mitchell, 1926
Italia — Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia e Istria: (Friese, 1969). Veneto:

Verona!. Liguria: Albenga!. Emilia-Romagna e Toscana: (GRANDI, 1962). Lazio: (GRANDI, 1954). Abruzzi: Popoli!. Puglia: is. Varano!. Basilicata: Policoro!. Sicilia: Selinunte!; is. Lampedusa!. Sardegna: Domusnovas!. Corsica: (FERTON, 1908).

argentata (Fabricius, 1793) (*Apis*); Algeria, Egitto, Francia, Grecia, Spagna, Turchia, Usa.
albiventris Panzer, 1798 (*Apis*)
fossoria Ferton, 1908
Italia — Piemonte e Lombardia: (GUIGLIA, 1953). Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: (KUSDAS & THURNER, 1955). Liguria: (GUIGLIA, 1957). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Toscana e Lazio: (GRANDI, 1962). Calabria: (GUIGLIA, 1941). Sicilia: (DE STEFANI, 1886). Corsica: (FERTON, 1908).

atlantica Benoist, 1934; Algeria, Marocco.
Italia — Sicilia: M.te Etna!.

atratula Rebmann, 1968; Grecia!, Spagna.
Italia — Lombardia: Quistello!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Colle di Solinello!. Campania: Pontecagnano Faiano!. Puglia: is. Varano!. Calabria: Gallico!. Sardegna: Gonnesa!.

bombycina Radoszkowski, 1874; Finlandia, Romania, Russia, Siberia, Ungheria.
maxillosa Eversmann, 1852; nec Guerin, 1845
Italia — Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

centuncularis (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Francia, Germania, Romania, Spagna, Usa.
infragilis Cresson, 1878
leoni Titus, 1906
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto: Maserà!. Friuli-Venezia Giulia: Grado!. Istria: Fiume!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia Romagna: Pineta S. Vitale!. Toscana: Palazzuolo sul Serio!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Celenza sul Trigno!. Puglia: is. Varano!. Basilicata: Laghi di Monticchio!. Sicilia: (DE STEFANI, 1886). Sardegna: Domusnovas!. Corsica: (FERTON, 1908).

circumcincta circumcincta (Kirby, 1802) (*Apis*); Cina, Francia, Germania, Grecia, Romania, Spagna, Svizzera, Turchia.
Italia — Piemonte: Bossolasco!. Lombardia e Campania: (COMBA & COMBA, 1991). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto e Emilia-Romagna: (GRANDI, 1962). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Lazio: Serra S. Antonio!. Abruzzi: Ovindoli!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!.

circumcincta etnaensis Zanden, 1989; Sicilia.

deceptoria Pérez, 1890; Francia, Spagna.
Italia — Veneto: Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Marano Lagunare!. Emilia-Romagna: (ALFKEN, 1938). Basilicata: Policoro!.

fertoni Pérez, 1895; Algeria, Francia, Spagna, Yugoslavia.
Prima segnalazione per l'Italia — Sardegna: Teulada 1 ♀ 27.VIII.1982.

flabellipes Pérez, 1895; Algeria, Cecoslovacchia, Francia!.

Italia — Friuli-Venezia Giulia: Monfalcone!. Liguria: Finale Ligure!. Toscana: (GRANDI, 1962). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

fulvescens Smith, 1853; Sicilia.

genalis genalis Morawitz, 1880; Austria, Francia, Germania, Ungheria.
villosa Henschel, 1888; nec Fabricius, 1775
henschelii Dalla Torre, 1896
Italia — Piemonte: (MARLETTO *et al.*, 1988). Trentino-Alto Adige: (GRANDI, 1957). Friuli-Venezia Giulia e Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Liguria: Triora!.

genalis buyssoni Pérez, 1890; Francia.
Italia — Abruzzi: (GRANDI, 1957).

giraudi Gerstaecker, 1869; Francia, Spagna.
vestita Giraud, 1863; nec Smith
Italia — Piemonte: (FRIESE, 1969).

gratiosa Gerstaecker, 1857; Egitto, Monzambico, Sud Africa.
ancillula Vachal, 1903
strictipalmis Vachal, 1903
sarna Cameron, 1905
tenuinervis Cockerell, 1931
megaspilura Cockerell, 1937
oculifera Cockerell, 1937
Prima segnalazione per l'Italia — Liguria: S. Bartolomeo al Mare 1 ♂ 1/7.VIII.1977.

grisea (Fabricius, 1794) (*Apis*); Italia.

intermixta Gerstaecker, 1869; Sicilia

lagopoda (Linnaeus, 1761) (*Apis*); Finlandia, Francia, Germania, Romania, Siberia, Spagna, Svezia.
pyrina Lepeletier, 1841
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (COMBA & COMBA, 1991). Trentino-Alto Adige, Veneto e Puglia: (GRANDI, 1962). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Istria: Pazin!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Toscana: Gragnana!. Lazio: (GRANDI, 1954). Abruzzi: Parco Nazionale!. Campania: Pietrastornina!. Basilicata: Lago Sirino!. Calabria: (GRIBODO, 1881). Sicilia: (SICHEL, 1860). Sardegna: Bruncu Spina!. Corsica: Col Celaccia!.

leachella Curtis, 1828; Danimarca, Francia, Germania, Romania, Spagna, Svezia.
dorsalis Pérez, 1879
maura Ferton, 1914 (*Perezia*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1971). Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: Lignano Sabbiadoro!. Liguria: S. Bartolomeo al Mare!. Emilia-Romagna e Abruzzi: (GRANDI, 1931). Lazio e Sicilia: (GRANDI, 1937). Puglia: is. Varano!. Sardegna: is S. Antioco!. Corsica: Bastia!.

leucomalla Gerstaecker, 1869; Algeria, Germania, Giordania!, Grecia, Romania, Turchia.
sedilloti Pérez, 1895

Italia — Emilia-Romagna: (Zanden, 1988a). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

ligniseca (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria, Cina, Finlandia, Francia, Germania, Inghilterra, Romania, Russia, Svizzera.

centuncularis Panzer, 1789 (*Apis*); nec Linnaeus, 1758

Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!.

maritima (Kirby, 1802) (*Apis*); Francia, Germania, Romania, Spagna.

flaviventris Schenck, 1873

Italia — Piemonte: Bossolasco!. Lombardia, Lazio e Campania: (Comba & Comba, 1991). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: (Kusdas & Thurner, 1955). Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1931). Abruzzi: (Grandi, 1957). Puglia: is. Varano!. Basilicata: Policoro!. Calabria: Sibari!. Sicilia: (Zanden, 1988a).

melanopyga Costa, 1863; Austria, Cecoslovacchia, Germania, Romania, Spagna, Svizzera, Ungheria, Yugoslavia!.

hymenaea Gerstaecker, 1869

Italia — Piemonte: Condove!. Lombardia e Campania: (Comba & Comba, 1991). Trentino-Alto Adige e Calabria: (Friese, 1969). Veneto: Toricelle!. Friuli-Venezia Giulia: Lignano Sabbiadoro!. Liguria: Pignone!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana, Lazio e Sicilia: (Grandi, 1937). Abruzzi: L'Aquila!. Puglia: is. Varano!. Sardegna: Domusnovas!.

nigriventris Schenck, 1868; Austria!, Finlandia, Germania, Spagna, Svizzera.

ursula Gerstaecker, 1869

Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Veneto e Lazio: (Comba & Comba, 1991).

octosignata Nylander, 1852; Francia, Germania, Romania, Spagna, Yugoslavia.

Italia — Liguria: Coldirodi!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

picicornis Morawitz, 1878; Bulgaria!, Francia, Spagna!, Turkmenia.

albocincta Pérez, 1879; nec Radoszkowski, 1874

provincialis Pérez, 1890

Italia — Toscana: (Grandi, 1934). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Grandi, 1962).

pilicrus Morawitz, 1878; Caucaso, Romania, Spagna, Turchia!.

vicina Mocsary, 1879

Italia — Piemonte: Ceva!. Friuli-Venezia Giulia: (Kusdas & Thurner, 1955). Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Toscana: Gragnana!. Lazio: (Comba & Comba, 1991).

pilidens Alfken, 1923; Germania, Grecia, Romania, Spagna, Yugoslavia!.

Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1935). Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: (Grandi, 1935). Lazio: (Grandi, 1937). Abruzzi: Celenza sul Trigno!. Molise: Montemitro!. Puglia: Castellaneta Marina!. Basilicata: Terranova di Pollino!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: is. Lampedusa!. Sardegna: Domusnovas!. Corsica: Venzolasca!.

pugillatoria Costa, 1863; Sud Italia.
Italia — Calabria: (FRIESE, 1969).

punctatissima Spinola, 1806; Italia
pusilla Spinola, 1806 (*Heriades*)
Italia — Liguria: (FRIESE, 1969).

pusilla Pérez, 1884; Algeria, Grecia!, Portogallo, Spagna.
Italia — Corsica: (FERTON, 1908).

pyrenaea Pérez, 1890; Bulgaria, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Grecia, Spagna, Svizzera, Ungheria.
Italia — Lombardia: (GRANDI, 1931). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Liguria: Val Tanarello!.

rotundata (Fabricius, 1787) (*Apis*); Canada, Cile, Finlandia, Francia, Germania, Marocco!, Romania, Spagna, Svezia, Svizzera!, Usa.
pacifica Panzer, 1798 (*Apis*)
imbecilla Gerstaecker, 1869
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia e Liguria: (MAGRETTI, 1881). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto: (GRANDI, 1934). Friuli-Venezia Giulia: Marano Lagunare!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Toscana: Orbetello!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Puglia: Carpino!. Sicilia: (GRANDI, 1937). Sardegna: Molentargius!. Corsica: Col Celaccia!.

rubrimana Morawitz, 1894; Grecia,Turkestan.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Calabria: Castrovillari!.

schmiedeknechti Costa, 1884; Malta.
xanthopyga Pérez, 1895
Italia — Toscana: is. Capraia (MASI, 1932). Sardegna: Musei!. Corsica: Golfo della Liscia!.

variscopa Pérez, 1895; Algeria.
Italia — Piemonte e Corsica: (COMBA & COMBA, 1991). Lazio: Roma!. Sardegna: Villamar!.

versicolor Smith, 1844; Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Romania, Spagna, Svezia.
rufiventris Schenck, 1851
distincta Pérez, 1897
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: (COMBA & COMBA, 1991). Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (GRANDI, 1931). Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Liguria: S. Bartolomeo al Mare!. Emilia-Romagna e Toscana: (GRANDI, 1935). Lazio: (WARNCKE, 1988). Abruzzi: Maiella!. Puglia. Bari!. Sardegna: Domusnovas!. Corsica: Bastia!.

villipes Morawitz, 1875; Turchia, Turkestan.
Italia — Toscana: (GRANDI, 1937).

willughbiella (Kirby, 1802) (*Apis*); Albania, Belgio, Francia, Germania, Grecia, Romania, Spagna.

atriventris Schenck, 1853

Italia — Piemonte: Tigliole!. Lombardia, Marche e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Istria: (Friese, 1969). Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1937).

Genere *Coelioxys* Latreille, 1809

Specie tipo: *Apis conica* Linnaeus, 1758

acanthura (Illiger, 1806) (*Anthophora*); Algeria, Francia, Spagna, Turkestan Yugoslavia.

quadridentata Panzer, 1798 (?); nec Linnaeus, 1758

macrura Foerster, 1853

Italia — Istria: (Friese, 1969). Toscana: (Grandi, 1931). Lazio: Sasso Furbara!. Sicilia: (De Stefani, 1894). Corsica: Algaida!.

afra Lepeletier, 1841; Algeria, Egitto, Germania, Inghilterra, Polonia, Romania, Russia, Spagna, Tanganika, Turchia.

coronata Foerster, 1851

pruinosa Smith, 1854

pusillus Gerstaecker, 1857

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Friuli-Venezia Giulia: (Kusdas & Thurner, 1955). Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: Bologna!. Toscana: (Grandi, 1934). Lazio: Caprarola!. Molise: Montefalcone Sannio!. Puglia: Monopoli!. Calabria: Villapiana Lido!. Sicilia: (De Stefani, 1886); is. Lampedusa!. Sardegna: is. S. Antioco!. Corsica: Bastia!.

argentea Lepeletier, 1841; Cipro!, Francia, Grecia, Russia!, Siria, Spagna!, Yugoslavia.

constricta Foerster, 1853

diplotaenia Foerster, 1853

Italia — Istria: (Friese, 1969). Toscana: (Grandi, 1937). Lazio: (Grandi, 1935).

aurolimbata Foerster, 1853; Algeria, Austria!, Armenia, Finlandia, Francia, Germania, Marocco, Polonia, Romania, Spagna.

apiculata Foerster, 1853; nec Nylander, 1848

recurva Schenck, 1853

reflexa Schenck, 1855

Italia — Piemonte: Borgomale!. Veneto: (Giordani Soika, 1935). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: Fornace!. Lazio: Roma!. Puglia: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (De Stefani, 1894).

brevis Eversmann, 1852; Algeria, Cina, Germania, Inghilterra, Iran, Marocco, Polonia, Romania, Russia, Spagna.

erythropyga Foerster, 1853

octodentata Schenck, 1853; nec Lepeletier, 1841

Italia — Piemonte: Ceva!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Toscana: (Grandi, 1931). Basilicata: Policoro!. Sicilia: (De Stefani, 1894).

caudata Spinola, 1838; Albania, Egitto, Francia.

Italia — Piemonte e Liguria: (Friese, 1969).

conoidea (Illiger, 1806) (*Anthophora*); Algeria, Armenia, Finlandia, Francia, Germania, Iran, Marocco, Polonia, Romania, Spagna, Turchia.

trigonus Schrank, 1793
vectis Curtis, 1831
punctata Lepeletier, 1841
temporalis Nylander, 1848
ambigua Schenck, 1855
spissicauda Pasteels, 1968

Italia — Piemonte: Bonvicino!. Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1962). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Grandi, 1937). Lazio e Abruzzi: (Comba & Comba, 1991). Campania: Pietrastornina!. Calabria: lago Ampollino!. Sardegna: Laconi!.

elongata Lepeletier, 1841; Belgio, Caucaso, Cina, Finlandia, Francia, Germania, Inghilterra, Iran, Marocco, Olanda!, Polonia, Romania, Spagna, Svezia, Tunisia.

simplex Nylander, 1852
tricuspidata Foerster, 1853
sponsa Smith, 1855
denticulata Schenck, 1855
stigmatica Schenck, 1855
distincta Schenck, 1859
gracilis Schenck, 1859
tridenticulata Schenck, 1859
obscura Schenck, 1859
claripennis Schenck, 1868
divergens Gerstaecker, 1869

Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971). Toscana: (Grandi, 1934). Abruzzi: S. Nicola!.

erythrura Spinola, 1838; Egitto.
Italia — Sicilia: (De Stefani, 1894).

foersteri Morawitz, 1872; Algeria, Francia, Romania, Spagna, Ungheria, Yugoslavia.
Italia — Sicilia: (Friese, 1969).

haemorrhoa Foerster, 1853; Algeria, Arabia, Caucaso, Egitto, Francia, Israele, Marocco, Pakistan, Spagna, Ungheria.

rufispina Walker, 1871
pulchella Morawitz, 1873
coturnix Pérez, 1884
taurux Nurse, 1902
intacta Friese, 1922
rhodacantha Cockerell, 1931
spilaspis Cockerell, 1932
brevissima Cockerell, 1932
acanthopyga Alfken, 1940
carinatula Alfken, 1940
semicarinatus Alfken, 1940

Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Puglia: is. Varano!. Calabria: Sibari!. Sicilia: (De Stefani, 1886).

inermis (Kirby, 1802) (*Apis*); Algeria, Armenia, Caucaso, Creta, Germania, Inghilterra, Marocco, Polonia, Romania.

acuminata Nylander, 1852
microdonta Foerster, 1853
divergens Foerster, 1853

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Palestro!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1962). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: dint. Aquila!. Puglia: is. Varano!. Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: Macomer!. Corsica: (Ferton, 1908).

mandibularis Nylander, 1848; Algeria, Caucaso, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra.
Italia — Piemonte: Sambuco!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

obtusa Pérez, 1884; Caucaso, Francia, Spagna.
Italia — Piemonte: Somano!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (De Stefani, 1894).

polycentris Foerster, 1853; Caucaso, Polonia, Romania, Spagna, Ungheria, Yugoslavia.

conspersa Morawitz, 1873

Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1935). Istria: (Friese, 1969).

quadridentata (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Finlandia, Francia, Germania, Inghilterra, Polonia, Spagna, Svezia.

conica Linnaeus, 1758 (*Apis*)
bidentata Panzer, 1799 (*Apis*)
acuta Nylander, 1847
fissidens Foerster, 1853
fraterna Foerster, 1853
convergens Schenck, 1855

Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia e Veneto: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Toscana: (Magretti, 1884). Abruzzi: S. Stefano Sessani!. Sicilia: (De Stefani, 1886).

rufescens Lepeletier & Serville, 1825; Algeria, Cecoslovacchia!, Cina, Finlandia, Francia, Germania, Inghilterra, Iran, Polonia, Romania, Russia, Siberia, Spagna, Turchia.

umbrina Smith, 1843
hebescens Nylander, 1847
apiculata Nylander, 1848; nec Foerster, 1853
trinacria Foerster, 1853
diglypha Foerster, 1853
parvula Schenck, 1855
obtusata Schenck, 1855
longiuscula Schenck, 1855
carinata Schenck, 1855
lanceolata Schenck, 1855
fallax Mocsary, 1879

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: dint. Bolzano!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1962). Lazio: (Grandi, 1931).

rufocaudata Smith, 1854; Algeria, Austria, Caucaso, Egitto, Francia, Germania, Marocco, Polonia, Romania, Spagna, Turchia.

octodentata Lepeletier, 1841; nec Say, 1824
ruficauda Lepeletier, 1841
echinata Foerster, 1853
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia e Istria: (FRIESE, 1969). Emilia-Romagna e Lazio: (GRANDI, 1962). Toscana: (GRANDI, 1934). Calabria: Sibari!. Sicilia: (DE STEFANI, 1886). Sardegna: (COMBA & COMBA, 1991).

Sottofamiglia Osmiinae
Tribù Heriadini

Genere *Chelostoma* Latreille, 1809

Specie tipo: *Apis maxillosa* Linnaeus, 1767

appendiculatum (Morawitz, 1871) (*Heriades*); Austria, Turchia.
quadritidum Kriechbaumer, 1879
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige e Calabria: (FRIESE, 1969). Veneto, Emilia-Romagna e Lazio: (GRANDI, 1934). Toscana: dint. Firenze!. Campania: (COMBA & COMBA, 1991). Sicilia: (GRANDI, 1937).

bidenticulatum (Costa, 1863) (*Heriades*); Francia.
Italia — Calabria: (FRIESE, 1969).

campanularum (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria!, Francia, Germania, Grecia, Romania, Spagna.
florisomne auct.; nec Linnaeus, 1758
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: Pergine Valsugana!. Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!. Toscana: (GRANDI, 1931). Lazio: Caprarola!. Abruzzi: L'Aquila!. Sicilia: (DE STEFANI, 1886).

distinctum (Stoeckhert, 1929) (*Eriades*); Austria!, Francia, Germania, Grecia.
cantabrica Benoist, 1935 (*Heriades*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (COMBA & COMBA, 1991). Veneto: (GRANDI, 1934). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Toscana: (GRANDI, 1935). Lazio: Caprarola!. Abruzzi: Campli!.

emarginatum (Nylander, 1856) (*Heriades*); Algeria!, Austria!, Svizzera, Transcaucasia, Ungheria.
incertum Pérez, 1890
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: Maserà!. Lazio: Cisterna!. Campania: Monte Faito!.

florisomne (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Algeria, Austria!, Francia!, Germania, Romania, Spagna.
maxillosa Linnaeus, 1767 (*Apis*)
culmorum Lepeletier, 1841 (*Heriades*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: (COMBA & COMBA, 1991). Lombardia: (MAGRETTI, 1881). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Liguria: Passo dei Giovi!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1934). Toscana: (GRANDI, 1935). Lazio: Lido di Roma!. Basilicata: Pignola!. Calabria: Orsomarso!.

foveolatum (Morawitz, 1868) (*Heriades*); Francia, Germania, Grecia.
intermedia Chevrier, 1889 (*Heriades*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia: (BENOIST, 1929). Istria: M.te Lisina!. Liguria: Cairo Montenotte!. Toscana: (GRANDI, 1931). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

grande (Nylander, 1852) (*Heriades*); Austria, Francia!, Grecia!, Svizzera, Ungheria.
Italia — Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966).

handlirschi Schletterer, 1889; Turchia, Ungheria.
Italia — Lazio e Abruzzi: (GRANDI, 1931).

mocsaryi Schletterer, 1889; Russia, Turchia, Yugoslavia.
gasperinii Schmiedeknecht, 1888 (*Heriades*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

rapunculi (Lepeletier, 1841) (*Heriades*); Austria!, Francia, Germania, Grecia, Romania, Spagna.
fuliginosum Panzer, 1798 (*Apis*); nec Scopoli, 1770
inerme Herrich-Schaeffer, 1846
nigricornis Nylander, 1848 (*Heriades*)
leucomelaena Schenck, 1851 (*Heriades*)
casularum Chevrier, 1872 (*Heriades*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta e Puglia: (COMBA & COMBA, 1991). Lombardia: Mercallo!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto: (GRANDI, 1962). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1934). Toscana: (MAGRETTI, 1884). Lazio: Tivoli!. Sicilia: Taormina!.

Genere *Heriades* Spinola, 1808

Specie tipo: *Apis truncorum* Linnaeus, 1758

crenulata Nylander, 1856; Austria!, Francia, Germania, Marocco, Romania, Spagna, Yugoslavia!.
punctatissima Lepeletier, 1841 (*Osmia*); partim
Italia — Piemonte: Tigliole!. Lombardia: (BEZZI, 1891). Trentino-Alto Adige: (FRIESE, 1969). Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1939). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Istria: Costabella!. Liguria: Cairo Montenotte!. Emilia-Romagna: (CONTARINI, 1984). Toscana e Lazio: (GRANDI, 1937). Abruzzi: (COMBA & COMBA, 1991). Puglia: (GRANDI, 1962). Sicilia: Taormina!. Sardegna: Molentargius!. Corsica: Bastia!.

rubicola Pérez, 1890; Francia, Romania, Spagna.
Italia — Piemonte: Pragelato!. Lombardia: Quistello!. Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1939). Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Liguria: Noli!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Toscana: (GRANDI, 1937). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: L'Aquila!. Puglia: is. Varano!. Sardegna: Marina di Arbus!. Corsica: Venzolasca!.

sinuata Spinola, 1808; Liguria.

truncorum (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Austria, Belgio, Francia, Germania, Grecia, Romania, Spagna, Turchia.

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Istria: Fiume!. Liguria: Cairo Montenotte!. Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1935). Marche, Lazio e Puglia: (Comba & Comba, 1991). Calabria: Villapiana Lido!. Sicilia: (De Stefani, 1886).

Tribù Osmiini

Genere *Anthocopa* Latreille & Serville, 1825

Specie tipo: *Apis papaveris Latreille, 1799*

andrenoides Spinola, 1808 (*Osmia*); Austria!, Francia, Germania, Grecia, Romania, Tunisia!.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Magretti, 1884). Veneto: (Giordani Soika, 1935). Friuli-Venezia Giulia: Monfalcone!. Liguria: Montegrazie!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: Vecchiano!. Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Assergi!. Molise: Montemitro!. Basilicata: Trecchina!. Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: Ossi!.

bidentata (Morawitz, 1876) (*Osmia*); Austria!, Caucaso, Romania, Spagna, Turchia!.
Italia — Piemonte: Bastia Mondovi!. Lombardia e Friuli-Venezia Giulia: (Comba & Comba, 1991). Veneto: Verona!. Lazio: (Grandi, 1937). Abruzzi: Popoli!.

bisulca (Gerstaecker, 1869) (*Osmia*); Algeria, Creta!, Grecia!, Spagna.
lanosa Pérez, 1879 (*Osmia*)
Italia — Liguria: Finale Ligure!. Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: Trecchina!. Sicilia: Agrigento!. Corsica: (Ferton, 1908).

cristatula Zanden, 1990; Marocco!, Spagna.
cristata Fonscolombe, 1846 (Megachile); nec Dufour, 1841
Italia — Liguria: Ospedaletti!. Toscana: Orbetello!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: Agrigento!. Corsica: (Ferton, 1908).

croatica (Friese, 1893) (*Osmia*); Turchia, Yugoslavia!.
?micrographa Dours, 1873 (*Osmia*)
Italia — Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Toscana: (Grandi, 1931). Ubria: Foligno!.

dalmatica (Morawitz, 1872) (*Osmia*); Andorra!.
Italia — Sardegna: (Grandi, 1954).

erythrogastra (Ferton, 1905) (*Osmia*); Grecia, Turchia!.
Italia — Emilia-Romagna: Roncrio!. Sardegna: Villaspeciosa!. Corsica: (Ferton, 1905).

ligurica (Morawitz, 1868) (*Osmia*); Grecia, Romania, Spagna.
detrita Pérez, 1879 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Istria: M.te Lisina!. Liguria: (Zanden, 1988a). Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1931). Lazio e Campania: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: S. Nicola!. Molise: Montefalcone Sannio!. Puglia: (Grandi, 1962). Basilicata: Trecchina!. Sicilia: bosco della Ficuzza!. Sardegna: Ossi!. Corsica: (Zanden, 1980).

mocsaryi (FRIESE, 1895) (*Osmia*); Armenia, Grecia, Turchia.
Italia — Corsica: (BENOIST, 1931).

papaveris (Latreille, 1799) (*Apis*); Austria!, Francia, Germania, Giordania!, Romania, Spagna.
hyalinipennis Lepeletier, 1841 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto: (DISCONZI, 1865). Liguria: Ospedaletti!. Sicilia: (SICHEL, 1860). Sardegna: Fonni!.

perezi (Ferton, 1895) (*Osmia*); Afganistan, Francia!, Spagna.
convolvuli Ducke, 1899 (*Osmia*)
Italia — Corsica: (FERTON, 1901 A)

rugidorsis (Pérez, 1895) (*Osmia*); Algeria, Marocco.
fasciculata Alfken, 1933 (*Osmia*)
Italia — Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Sardegna: (ALFKEN, 1938).

scutellaris (Morawitz, 1868) (*Osmia*); Cipro, Crimea, Grecia!, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia, Umbria, Lazio e Campania: (COMBA & COMBA, 1991). Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937). Abruzzi: Assergi!. Molise: Montefalcone Sannio!. Basilicata: Trecchina!.

serrilabris quadridentata (Pérez, 1879) (*Osmia*); Francia!, Lichtenstein!
Italia — Sicilia: Messina!.

spinulosa (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria!, Caucaso, Francia!, Germania, Inghilterra, Romania, Spagna.
euchreiformis Radoszkowski, 1883 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Liguria: Triora!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: Gragnana!. Lazio e Sicilia: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Campo Giove, Maiella!. Molise: M.te Gallinola!. Basilicata: Rotonda!. Calabria: (GUIGLIA, 1941).

tergestensis (Ducke, 1897) (*Osmia*); Germania, Grecia.
wolhynica Noskiewicz, 1922 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia: (ZANDEN, 1983). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Rovere!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!.

villosa (Schenck, 1853) (*Megachile*); Austria!, Francia, Germania, Spagna.
platycera Gerstaecker, 1869 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1971). Abruzzi: Gran Sasso!.

Genere Hoplitis Klug, 1807

Specie tipo: *Apis adunca* Panzer, 1798

acuticornis (Dufour & Perris), 1840 (*Osmia*); Germania, Lussemburgo, Spagna!, Turchia.
dentiventris Morawitz, 1878 (*Osmia*)
hispanica Schmiedeknecht, 1886 (*Osmia*)

Italia — Piemonte: Bossolasco!. Friuli-Venezia Giulia: lago di Doberdo!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Assergi!. Puglia: (GRANDI, 1962). Sicilia: spiaggia di Naxos!.

adunca (Panzer, 1798) (*Apis*); Algeria, Austria!, Belgio, Francia, Germania!, Grecia, Romania, Spagna.

spinolae Lepeletier, 1841 (*Osmia*); nec Schenck, 1851
algerica Benoist, 1969 (*Fertonella*)
seyrigi Benoist, 1969 (*Fertonella*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (COMBA & COMBA, 1991). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Liguria: Andora!. Emilia-Romagna, Toscana e Lazio: (GRANDI, 1937). Abruzzi: L'Aquila!. Basilicata: Terranova di Pollino!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Altavilla Milicia!. Sardegna: (ALFKEN, 1938).

anthocopoides (Schenck, 1853) (*Osmia*); Belgio, Francia!, Germania, Grecia, Romania, Usa.

spinolae Schenck, 1851 (*Osmia*); nec Lepeletier, 1841
caementaria Gerstaecker, 1869 (*Osmia*)
claripennis Schenck, 1870 (*Osmia*)
hybrida Pérez, 1879 (*Osmia*)
romana Morice, 1901 (*Osmia*)

Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia: (BEZZI, 1891). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto e Emilia-Romagna: (GRANDI, 1954). Liguria: Porto Maurizio!. Marche: (COMBA & COMBA, 1991). Lazio: Roma!. Basilicata: Terranova di Pollino!.

benoisti (Alfken, 1935) (*Osmia*); Austria!, Francia!, Spagna, Tunisia!.

morawitzi Pérez, 1879 (*Osmia*); Nee Gerstaecker, 1869
grinincensis Benoist, 1969 (*Osmia*)
loti Morawitz, 1867 (*Osmia*); partim

Italia — Piemonte: Borgomale!. Liguria: Porto Maurizio!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1954). Toscana: Aulla!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Gran Sasso!. Molise: Guglionesi!. Sicilia: Altavilla Milicia!. Sardegna: is. S. Antioco!.

bihamata (Costa, 1885) (*Osmia*); Marocco.

corsica Ferton, 1901 (*Osmia*)

Italia — Toscana: is. Capraia (MASI, 1932). Sardegna: Gennargentu!. Corsica: (BENOIST, 1931).

brachypogon (Pérez, 1879) (*Osmia*); Sud Europa.

carsophila Ducke, 1899 (*Osmia*)

Italia — Liguria: Finale Ligure!.

campanularis (Morawitz, 1878) (*Osmia*); Spagna, Yugoslavia.

digitata Friese, 1899 (*Osmia*)
ibericola Mavromoustakis, 1947 (*Osmia*)

Italia: Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

claviventris (Thomson, 1872) (*Osmia*); Austria!, Germania.

leucomelana Smith, 1844 (*Osmia*); nec Kirby, 1802

Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Abruzzi: Gran Sasso!.

crenulata (Morawitz, 1872) (*Osmia*); Creta!, Spagna, Turchia!.
?pruinosa De Stefani, 1887 (*Osmia*)
Italia — Piemonte, Sardegna e Corsica: (Comba & Comba, 1991). Liguria: Andora!. Lazio: Acilia!. Sicilia: Selinunte!.

curvipes (Morawitz, 1871) (*Osmia*); Siria, Turchia.
Italia — Calabria: (Zanden, 1987). Sicilia: (Zanden, 1983).

fertoni (Pérez, 1891) (*Osmia*); Algeria, Tunisia!.
Italia — Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

grandiscapa (Pérez, 1895) (*Osmia*); Algeria.
Italia — Sardegna: (Alfken, 1938).

insularis (Schmiedeknecht, 1886) (*Osmia*); Algeria, Spagna.
Italia — Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: (Zanden, 1988).

jheringi (Ducke, 1898) (*Osmia*); Yugoslavia.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: lago di Doberdo!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935).

laevifrons (Morawitz, 1872) (*Osmia*); Europa.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo 1 ♀ 11.VIII.1986.

lepeletieri (Pérez, 1879) (*Osmia*); Austria, Germania, Spagna, Svizzera.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: (Micheli, 1933). Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1954). Liguria: Triora!. Basilicata: laghi di Monticchio!. Calabria: (Guiglia, 1941).

leucomelana (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria!, Francia!, Germania, Romania, Spagna.
parvula Dufour & Perris, 1840 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Valle d'Aosta: (Micheli, 1930). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Friuli-Venezia Giulia: Grado!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: Orbetello!. Sicilia: (Sichel, 1860). Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: Col Celaccia!.

loti (Morawitz, 1867) (*Osmia*); Austria, Francia!, Germania, Svizzera.
difformis Pérez, 1879 (*Osmia*); nec Ducke, 1900
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: Solda!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: Gran Sasso!.

manicata (Morice, 1901) (?); Creta!, Grecia!.
Italia — Lazio: Roma!. Puglia: S. Maria di Leuca.

marchali (Pérez, 1902) (*Osmia*); Spagna.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!.

melanura (Morawitz, 1872) (*Osmia*); Yugoslavia.
Prima segnalazione per l'Italia — Puglia: Monopoli 1 ♀ 27.V.1974.

mitis (Nylander, 1852) (*Osmia*); Armenia, Francia, Germania, Grecia, Spagna, Turkestan.
tuberculata Nylander, 1852 (*Osmia*); nec Nylander, 1848

montivaga Morawitz, 1872 (*Osmia*)
laevifrons Pérez, 1879; nec Morawitz, 1872
Italia — Piemonte: Pragelato!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Grandi, 1954). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Campania: Pietrastornina!.

mucidoides Zanden, 1990; Francia!.
mucida auct.; nec Dours, 1873
Italia — Piemonte: Pragelato!. Veneto: Affi!. Sicilia: (Grandi, 1935).

pallicornis (Friese, 1895) (*Osmia*); Spagna, Yugoslavia!.
difformis Ducke, 1900 (Osmia); nec Pérez, 1879
Italia — Friuli-Venezia Giulia: dint. Trieste!. Istria: (Zanden, 1987).

praestans (Morawitz, 1894) (*Osmia*); Europa.
lineola Pérez, 1895 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Abruzzi: Gran Sasso!. Corsica: (Benoist, 1931).

ravouxi (Pérez, 1902) (*Osmia*); Austria!, Belgio, Francia, Germania, Romania, Spagna!.
loti Morice, 1901 (*Osmia*); nec Morawitz, 1867
rhinotropis Pérez, 1902 (*Osmia*)
brachyceros Blüthgen, 1920 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: Pragelato!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1968). Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sardegna: Domusnovas!.

rufohirta (Latreille, 1811) (*Osmia*); Francia!, Germania, Grecia!, Romania, Spagna, Turchia!, Turkestan.
fulvohirta Lepeletier, 1841 (*Osmia*)
spiniventris Giraud, 1857 (*Osmia*)
soror Pérez, 1895 (*Osmia*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Valle d'Aosta: (Comba & Comba, 1991). Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Friuli-Venezia Giulia: Carnia!. Liguria: Vasia!. Emilia-Romagna: dint. Bologna!. Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Gran Sasso!. Sicilia: Pizzenti!, is. Levenzo!. Corsica: (Benoist, 1931).

submanicata Zanden, 1984; Sicilia.

tenuispina (Alfken, 1937) (*Osmia*); Cecoslovacchia, Grecia, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.
Italia — Piemonte: Condove!. Emilia-Romagna: (Alfken, 1937).

tridentata (Dufour & Perris, 1840) (*Osmia*); Francia!, Germania, Romania, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Puglia: (Grandi, 1962).

tuberculata (Nylander, 1848) (*Osmia*); Austria!, Cina, Finlandia, Francia, Siberia, Svezia.
Italia — Piemonte: Pragelato!.

Genere *Metalinella* Tkalcu, 1966

Specie tipo: *Eucera brevicornis* Fabricius, 1798

brevicornis (FABRICIUS, 1798) (*Eucera*); Austria!, Caucaso, Germania, Grecia, Romania, Spagna.

atrocoerulea Schilling, 1848 (*Osmia*)

panzeri Morawitz, 1869 (*Osmia*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Liguria: S. Bartolomeo al Mare!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: Ovindoli!. Calabria: (GRIBODO, 1881).

Genere *Osmia* Panzer, 1806

Specie tipo: *Apis bicornis* Linnaeus, 1758

alfkeni Ducke, 1900; Algeria, Giordania, Israele, Tunisia.
Italia — Sardegna: Sinis, Oristano!.

apicata Smith, 1853; Albania, Giordania, Grecia!, Turchia.

macroglossa Gerstaecker, 1869

Italia

argyropyga Pérez, 1879; Francia!, Spagna.

entoprocta Pérez, 1879

Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1962).

aurulenta aurulenta (Panzer, 1799) (*Apis*); Austria!, Francia!, Germania, Romania, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: Bionaz!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1939). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Liguria: Vasia!. Emilia-Romagna: Riccione!. Toscana: Orbetello!. Marche e Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: S. Nicola!. Molise: Montefalcone Sannio!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sicilia: Pizzenti!. Sardegna: (ALFKEN, 1938).

aurulenta meridionalis Gribodo, 1894; Algeria, Inghilterra, Svizzera.
Italia — Piemonte, Liguria e Sicilia: (GRIBODO, 1894).

balearica Schmiedeknecht, 1885; Baleari!, Spagna!.
Italia — Sicilia: (GIORDANI SOIKA, 1944).

bicolor (Schrank, 1781) (*Apis*); Austria!, Cina, Francia!, Germania, Romania, Spagna.

rustica Geoffroy, 1785 (*Apis*); nec Cresson, 1864

fusca Christ, 1791 (*Apis*), nec Gistel, 1857

Italia — Piemonte: Pamparato!. Lombardia: (MICHELI, 1929). Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1971). Veneto: (DISCONZI, 1865). Emilia-Romagna: (ZANGHERI, 1969). Sicilia: (SICHEL, 1860).

caerulescens (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Austria!, Francia!, Germania, Romania, Spagna.

aenea Linnaeus, 1761 (*Apis*)

melanippa Spinola, 1808

purpurea Cresson, 1864

rustica Cresson, 1864; nec Geoffroy, 1785

cyanea Giraud, 1866; nec Fabricius, 1793

dutti Cockerell, 1922

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (MAGRETTI, 1881). Trentino-Alto

Adige: (Bonelli, 1968). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Liguria: Porto Maurizio!. Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1935). Marche: (Comba & Comba, 1991). Lazio: Rocca Romana!. Abruzzi: L'Aquila!. Basilicata: Scanzano Ionico!. Calabria: (Gribodo, 1881). Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: Arzachena!.

cephalotes cephalotes Morawitz, 1871; Algeria!, Francia, Spagna, Tunisia.
pulsata Buysson, 1900
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Liguria: Dolcedo!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: laghi di Monticchio!. Sicilia: bosco della Ficuzza!.

cephalotes longiceps Morawitz, 1876; Caucaso, Turchia!.
Italia — Friuli-Venezia Giulia.

cerinthidis cerinthidis Morawitz, 1876; Austria!, Caucaso, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Grecia, Iran, Polonia, Romania, Turchia, Ucraina.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Sestriere, m. 2030, 1 ♀ 1 ♂ 14.VI.1983.

cerinthidis crassiclypeata Peters, 1978; Sicilia.

cornuta (Latreille, 1805) (*Megachile*); Austria!, Belgio, Francia, Germania, Romania, Spagna, Svizzera.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: Aosta!. Lombardia, Veneto e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: Appiano!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Toscana: (Magretti, 1884). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Lazio, Abruzzi e Campania: (Comba & Comba, 1991). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (Grandi, 1937).

cyanoxantha Pérez, 1879; Spagna.
Italia — Abruzzi: Gran Sasso!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sicilia: Polizzi Generosa!.

dimidiata dimidiata Morawitz, 1871; Caucaso, Francia, Romania, Spagna.
cephalotes Pérez, 1879; nec Morawitz, 1871
Italia — Sicilia: Polizzi Generosa!. Sardegna: Ossi!.

dimidiata rossica Friese, 1887; Sud Europa.
Italia — Sicilia: Selinunte!.

dives Mocsary, 1877; Turchia, Ungheria.
?cincta Dours, 1873
Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sardegna: (Stanek, 1965). Corsica: (Benoist, 1931).

emarginata Lepeletier, 1841; Francia, Spagna, Turchia.
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1964). Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Sardegna: Gennargentu!. Corsica: (Ferton, 1909).

ferruginea Latreille, 1811; Cipro!, Egitto, Marocco!, Spagna!, Tunisia!.
igneopurpurea Costa, 1882
Italia — Sicilia: Sferracavallo!, is. Lampedusa!. Sardegna: Portorotondo!. Corsica: (Benoist, 1951).

fulviventris fulviventris (Panzer, 1798) (*Apis*); Algeria!, Azorre, Canada, Canarie, Francia, Germania, Romania, Spagna, Turchia.

hirta Smith, 1844

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: Pradleves!. Lombardia, Abruzzi, Campania e Corsica: (COMBA & COMBA, 1991). Trentino-Alto Adige e Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!. Liguria: Dolcedo!. Toscana: Vecchiano!. Lazio: (GRANDI, 1934). Calabria: (GUIGLIA, 1941). Sicilia: Sferracavallo!. Sardegna: Domusnovas!.

fulviventris niveata (Fabricius, 1804) (*Anthophora*); Algeria.

carneiventris Radoszkowski, 1887

albiscopa Alfken, 1913

Italia — Corsica: (BENOIST, 1931).

gallarum Spinola, 1808; Algeria, Francia!, Germania, Spagna.

ruborum Dufour & Perris, 1840

lapidistructor Ferton, 1921

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (ZANDEN, 1984). Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!. Liguria: Testico!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Abruzzi: Assergi!. Basilicata: Laghi di Monticchio!. Calabria: (GUIGLIA, 1941). Sicilia: bosco della Ficuzza!.

inermis inermis (Zetterstedt, 1838) (*Anthophora*); Austria!, Francia!, Germania, Scozia, Spagna.

angustula Zetterstedt, 1838 (*Anthophora*); partim

parietina Smith, 1844; nec Curtis, 1828

globosa Cresson, 1864

vulpecula Gerstaecker, 1869

globosiformis Cockerell, 1910

Italia — Piemonte: Pragelato!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966).

inermis bulgarica Friese, 1922; Grecia, Yugoslavia.

Italia — (ZANDEN, 1988b).

kohlii Ducke, 1900; Algeria, Malta.

Italia — Sicilia: Altavilla Milicia!.

labialis Pérez, 1878; Francia, Portogallo, Spagna, Svizzera, Tunisia.

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Emilia-Romagna: (ZANDEN, 1989). Lazio: Sasso Furbara!.

latreillei (Spinola, 1806) (*Megachile*); Canarie, Cipro!, Creta!, Grecia!, Spagna!.

quadricornis Kriechbaumer, 1869

friesei Verhoeff, 1892

Italia: Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1935). Liguria: Genova!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1934). Toscana: is. d'Elba!. Lazio e Campania: (COMBA & COMBA, 1991). Puglia: (GUIGLIA, 1953). Calabria: (GRIBODO, 1881). Sicilia: Sferracavallo!; is. Lampedusa!; is. Linosa!; is. Levanzo!. Sardegna: Oristano!. Corsica: (BENOIST, 1931).

leaiana (Kirby, 1802) (Apis); Austria!, Belgio, Francia, Germania, Romania, Spagna!.

fulviventris Smith, 1855; nec Panzer, 1798

solskyi Morawitz, 1871
bidens Pérez, 1879
labialis Pérez, 1879; partim
Italia — Piemonte: Pragelato!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1968). Veneto: (Grandi, 1954). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Lazio e Calabria: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: Maiella!. Sicilia: Taormina!.

melanogaster Spinola, 1808; Algeria!, Austria!, Germania, Romania, Turchia!.
notata auct.; nec Fabricius, 1804
aterrima Morawitz, 1872
?laterefasciata Costa, 1885
Italia — Piemonte: Bienca!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: S. Nicola!. Sicilia: Altavilla Milicia!.

mustelina mustelina Gerstaecker, 1869; Germania, Grecia!, Israele, Turchia!.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: Udine!.

mustelina umbrosa Peters, 1978; Sud Europa.
Italia — Sicilia: (Zanden, 1983).

nana Morawitz, 1873; Caucaso, Grecia!, Rodi!, Turchia!
tetrodonta Benoist, 1934
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (Comba & Comba, 1991). Toscana: Orbetello!. Lazio: (Zanden, 1981). Sicilia: Taormina!.

nasoproducta Ferton, 1909; Spagna.
Italia — Corsica.

niveocincta Pérez, 1897; Europa.
Italia — Abruzzi e Puglia: (Stanek, 1965). Sardegna: is Molara!.

notata (Fabricius, 1804) (*Anthophora*); Algeria!, India, Libia!, Marocco!, Spagna, Tunisia!.
melanogastra Latreille, 1811
decemsignata Radoszkowski, 1874
Italia — Trentino-Alto Adige: (Comba & Comba, 1991). Veneto: (Giordani Soika, 1935). Emilia-Romagna e Lazio: (Grandi, 1954). Basilicata: Terranova di Pollino!. Sicilia: is. Lampedusa!. Sardegna: (Alfken, 1938).

parietina Curtis, 1828; Algeria, Austria!, Caucaso, Francia!, Germania, Grecia, Siberia, Spagna, Svizzera.
angustula Zetterstedt, 1838 (*Anthophora*)
vankovitzii Radoszkowski, 1887
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Valle d'Aosta: Val Ferret!. Trentino-Alto Adige: (Micheli, 1929). Emilia-Romagna: (Grandi, 1962). Abruzzi: Gran Sasso!.

rufa rufa (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Austria!, Danimarca, Francia, Germania, Inghilterra, Messico, Olanda!, Portogallo, Spagna, Svezia.
bicornis Linnaeus, 1758 (*Apis*)

hederae Smith, 1844
borealis Ducke, 1899
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Maserà!. Friuli-Venezia Giulia e Abruzzi: (Comba & Comba, 1991). Liguria: Passo dei Giovi!. Emilia-Romagna: Bologna!. Toscana: is. d'Elba!. Lazio: Roma!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sardegna: (Grandi, 1957). Corsica: (Westrich, 1990a)

rufa cornigera (Rossi, 1790) (*Apis*); Austria!, Belgio, Iran, Romania, Turchia.
fronticornis Panzer, 1799 (*Apis*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Liguria: Porto Maurizio!. Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1985). Abruzzi: Gran Sasso!. Basilicata: Terranova di Pollino!. Sicilia: bosco della Ficuzza!.

rufa fracticornis Pérez, 1895; Algeria!, Spagna.
Italia — Sicilia: Gibilmanna!. Sardegna: (Stanek, 1965).

saxicola Ducke, 1898; Turchia!.
Italia — Piemonte: Pragelato!.

signata signata Erichson, 1835; Albania, Algeria!, Spagna, Tunisia!, Turchia!.
jucunda Smith, 1853
vidua Gerstaecker, 1869
atriventris Costa, 1883; nec Cresson, 1864
costaniana Dalla Torre & Friese, 1895
Italia — Piemonte: (Zanden 1990). Veneto: (Stanek, 1965). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: Acilia!. Basilicata: Terranova di Pollino!. Sicilia: (Sichel, 1860). Sardegna: Pineta di Musei!.

signata laticincta Pérez, 1879; Spagna.
Italia — Sicilia.

subcornuta Morawitz, 1875; Turchia!, Turkestan, Yugoslavia.
rubicola Friese, 1891
Italia

submicans Morawitz, 1866; Francia, Germania, Malta, Marocco!, Turchia, Spagna.
caerulescens Giraud, 1866; nec Linnaeus, 1758
giraudi Schmiedeknecht, 1886
cyanea Radoszkowski, 1887
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Liguria: Vasia!. Toscana: Orbetello!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: Orsomarso!. Sicilia: Taormina!. Sardegna: (Alfken, 1938).

teunisseni Zanden, 1981; Grecia, Israele, Rodi!, Turchia, Yugoslavia!.
nana Ducke, 1900; nec Morawitz, 1873
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (Zanden, 1981).

tricornis Latreille, 1811; Canarie, Marocco!, Spagna, Tunisia!.

Italia — Piemonte: Moncalieri!. Liguria: (Grandi, 1954). Lazio, Puglia e Calabria: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: is. Lampedusa (Guiglia, 1957). Sardegna: Fonni!. Corsica: (Benoist, 1931).

tunensis (Fabricius, 1787) (*Apis*); Marocco!, Tunisia.
pseudoaurulenta Dours, 1873
dissimilis Friese, 1899
Prima segnalazione per l'Italia — Sicilia: is Favignana 1 ♀ 1 ♂ 3.IV.1990.

uncinata Gerstaecker, 1869; Cecoslovacchia!, Francia, Germania.
laticeps Thomson, 1872; nec Friese, 1899
Italia — Trentino-Alto Adige: Cortina d'Ampezzo. Emilia-Romagna: Poggio Scali!.

ventralis (Panzer, 1798) (*Apis*); Algeria, Austria!, Spagna.
?forsi Alfken, 1924
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (Giordani Soika, 1935). Emilia-Romagna: (Grandi, 1934).

versicolor versicolor Latreille, 1811; Creta!, Francia!, Germania, Spagna, Turchia!.
Italia — Piemonte: Borgomale!. Friuli-Venezia Giulia e Istria: (Guiglia, 1953). Liguria: Vasia!. Emilia-Romagna: (Zanden, 1984). Toscana: (Magretti, 1884). Abruzzi: Rovere!. Puglia: Monte S. Angelo!. Basilicata: Rifreddo!. Calabria: (Gribodo, 1881). Sicilia: Taormina!.

versicolor corrusca Erichson, 1835; Spagna.
Italia — Sicilia: (Zanden, 1984). Corsica: (Zanden, 1988).

viridana viridana Morawitz, 1873; Algeria, Caucaso, Spagna, Turchia!, Yugoslavia.
angulata Pérez, 1895
Italia — Piemonte: Pragelato!. Friuli-Venezia Giulia: (Zanden, 1984). Liguria: Vasia!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1962). Abruzzi: L'Aquila!.

viridana mulleolus Zanden, 1984; Europa.
Italia — Piemonte: Bossolasco!. Abruzzi: Rocca di Mezzo!.

xanthomelana (Kirby, 1802) (*Apis*); Cina, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Spagna.
fuciformis Latreille, 1811
chrysomelina Panzer, 1812
pilicornis Smith, 1846
Italia — Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1954). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Liguria: Genova Quarto!. Emilia-Romagna: (Comba & Comba, 1991). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: Serra S. Antonio!.

Genere *Protosmia* Ducke, 1900

Specie tipo: *Heriades glutinosa* Giraud, 1871

exenterata (Pérez, 1895) (*Osmia*); Algeria, Spagna.
Italia — Sicilia: Taormina!.

glutinosa (Giraud, 1871) (*Heriades*); Cipro, Francia, Turchia, Yugoslavia!.

Italia — Piemonte: Condove!. Friuli-Venezia Giulia: (BENOIST, 1929). Liguria: Vasia!.

minutula (Pérez, 1896) (*Osmia*); Algeria, Francia!, Portogallo!.
cataniae Strand, 1921 (*Osmia*)
Italia — Sicilia: (BENOIST, 1929).

tiflensis (Morawitz, 1876) (*Osmia*); Caucaso, Grecia!.
graeffei Schmiedeknecht, 1892 (*Osmia*)
Italia — Sicilia: (GIORDANI SOIKA, 1944).

Sottofamiglia Dioxynae

Genere *Dioxys* Lepeletier & Serville, 1825

Specie tipo: *Trachusa cincta* Jurine, 1807

cincta (Jurine, 1807) (*Trachusa);* Algeria, Austria, francia, Israele, Spagna!, S. Africa, Svizzera, Ungheria.
pyrenaica Lepeletier, 1841
maura Lepeletier, 1841
cruenta Gerstaecker, 1869
spinigera Pérez, 1884
jucunda Mocsary, 1894
friederikae Mader, 1933
Italia — Piemonte: Pragelato!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Istria e Corsica: (FRIESE, 1969). Liguria e Campania: (COMBA & COMBA, 1991). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1962). Lazio: Roma!. Puglia: S. Maria di Leuca!. Calabria: Papasiblero!. Sicilia: (DE STEFANI, 1886).

moesta Costa, 1883; Francia, Spagna.
rotundata Pérez, 1884
Italia — Sicilia: M.te Etna!. Sardegna: (COSTA, 1883).

pumila varipes De Stefani, 1887; SW Europa.
Italia — Sicilia: Selinunte!.

tridentata (Nylander, 1848) (*Coelioxys*); Austria, Caucaso, Francia, Germania, Polonia, Romania, Svezia, Ucraina, Ungheria.
fasciata Schenck, 1859
kuntzei Noskiewicz, 1940
limassolica Mavromoustakis, 1949
Italia — Piemonte: Borgomale!. Istria: (FRIESE, 1969). Liguria: Triora!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Calabria: (GUIGLIA, 1941). Sardegna: (ALFKEN, 1938).

Sottofamiglia Anthidiinae

Genere *Anthidiellum* Cockerell, 1904

Specie tipo: *Trachusa strigatum* Panzer, 1805

strigatum strigatum (Panzer, 1805) (*Trachusa*); Finlandia, Malta, Portogallo, Siberia, Svizzera.

quadristrigatum Germar, 1815 (*Anthidium*)
scapulare Schenck, 1851 (*Anthidium*)
minusculum Nylander, 1852 (*Anthidium*)
signatum Schenck, 1868 (*Anthidium*)
decoratum Chèvrier, 1872 (*Anthidium*)
pauperculum Cockerell, 1928

Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia, Veneto e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Friuli-Venezia Giulia e Puglia: (Grandi, 1962). Liguria: S. Bartolomeo al Mare!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Toscana: Orbetello!. Marche: Mercatino Conca!. Abruzzi: Ovindoli!. Campania: Paestum!. Sicilia: Pizzenti!. Corsica: Sotta!.

strigatum contractum (Latreille, 1809) (*Anthidium*); Algeria, Francia, Marocco, Portogallo, Spagna, Tunisia.

frontale Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
coronatum Dufour, 1833 (*Anthidium*)
ibericum Alfken, 1936 (*Anthidium*)

Italia — Liguria: S. Bartolomeo al Mare!. Emilia-Romagna e Lazio: (Grandi, 1937).

strigatum luteum (Friese, 1897) (*Anthidium*); Caucaso, Creta, Grecia, Iran, Romania, Turchia, Yugoslavia.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Sicilia: (Nobile, 1989).

Genere *Rhodanthidium* Isensee, 1927

Specie tipo: *Anthidium siculum* Spinola, 1838

septemdentatum (Latreille, 1809) (*Anthidium*); Austria, Francia, Grecia, Romania, Spagna, Svizzera, Turchia.

rufiventre Brullé, 1832 (*Anthidium*)
quadridentatum Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
fuscipenne Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
binominatum Smith, 1854 (*Anthidium*)
sexlineatum Chevrier, 1872 (*Anthidium*)
nigrosetosum Stanek, 1968 (*Anthidium*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige, Campania, Basilicata: (Comba & Comba, 1991). Friuli-Venezia Giulia: (Kusdas & Thurner, 1955). Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana: Lugnano!. Umbria: Monte Vacone!. Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Gole Solinello!. Puglia: (Grandi, 1954). Calabria: Castrovillari!. Sicilia: Aquino!. Sardegna: Sinis, Oristano!. Corsica: (Ferton, 1908).

siculum (Spinola, 1838) (*Anthidium*); Algeria, Spagna, Tunisia!.

fontanesi Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
andrei Mocsary, 1884 (*Anthidium*)

Italia — Sicilia: Capaci!.

sticticum (Fabricius, 1787) (*Anthidium*); Algeria, Francia, Libia, Marocco, Portogallo, Spagna, Tunisia.
Italia — Sicilia: Pizzenti!.

Genere *Stelis* Panzer, 1806

Specie tipo: *Apis aterrima* Panzer, 1798

annulata (Lepeletier, 1841) (Anthidium); Francia!, Spagna, Svizzera.
freygessneri Friese, 1885
Italia — Lazio: (Grandi, 1954). Puglia: (Comba & Comba, 1991).

breviuscula (Nylander, 1848) (*Heriades*); Algeria, Armenia, Caucaso, Cina, Francia, Germania, Polonia, Romania, Spagna, Turkestan.
pygmaea Schenck, 1853
pusilla Morawitz, 1867
Italia — Piemonte, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia e Abruzzi: (Comba & Comba, 1991). Lombardia: (Bezzi, 1891). Veneto: Bibione!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Grandi, 1937). Lazio: Capo Circeo!. Puglia: is. Varano!. Sicilia: Palermo!.

minuta Lepeletier & Serville, 1825; Armenia, Austria!, Caucaso, Cina, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Polonia, Spagna.
nana Schenck, 1853
minima Schenck, 1859
Italia — Piemonte: Borgomale!.

nasuta (Latreille, 1809) (*Anthidium*); Francia, Germania, Iran, Spagna.
Italia — Piemonte: Exiles!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Friuli-Venezia Giulia e Campania: (Comba & Comba, 1991). Istria: Bale!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: Roma!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: Selinunte!.

odontopyga Noskiewicz, 1925; Belgio, Germania.
Italia — Piemonte: Refrancore!. Friuli-Venezia Giulia: Duino!.

ornatula (Klug, 1807) (*Gyrodroma*); Algeria, Austria!, Francia, Germania, Grecia, Iran, Polonia, Romania, Spagna, Svezia, Turkestan.
octomaculata Smith, 1843
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!. Abruzzi: L'Aquila!. Campania: (Warncke, 1985).

phaeoptera (Kirby, 1802) (*Apis*); Algeria, Armenia, Caucaso, Finlandia, Francia!, Germania, Iran, Polonia, Romania, Spagna, Tunisia, Turkestan.
Italia — Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1954). Veneto: (Disconzi, 1865). Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!. Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

punctulatissima (Kirby, 1802) (*Apis*); Armenia, Caucaso, Francia, Germania, Kazakistan, Marocco, Polonia, Romania, Siberia, Spagna.
aterrima Panzer, 1798 (*Apis*)
Italia — Piemonte e Lombardia: (Magretti, 1881). Veneto, Marche, Lazio e Abruzzi: (Comba & Comba, 1991). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Toscana: (Magretti, 1884).

sexsignata Costa, 1858; Campania.

signata (Latreille, 1809) (*Anthidium*); Caucaso, Finlandia, Francia, Germania, Palestina, Polonia, Romania, Spagna, Turkestan.
strigata Kriechbaumer, 1874

Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige e Abruzzi: (Comba & Comba, 1991). Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Liguria: S. Bartolomeo al Mare!. Emilia-Romagna e Lazio: (Grandi, 1954). Toscana: (Grandi, 1962). Puglia: Castellaneta Marina!. Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

Genere *Trachusa* Panzer, 1804

Specie tipo: *Trachusa serratulae* Panzer, 1804

byssina (Panzer, 1798) (*Apis*); Francia, Germania, Grecia, Romania, Spagna!, Svizzera.

serratulae Panzer, 1804
resinana Schilling, 1829 (*Megachile*)
pyrenaica Lepeletier, 1841 (*Diphysis*)
rotundiventris Perris, 1852 (*Megachile*)
bluethgeni Maidl, 1922 (*Osmia*)

Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige e Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Toscana: Monte Cucco!. Abruzzi: Gran Sasso!.

interruptum (Fabricius, 1781) (*Apis*); Algeria, Grecia, Marocco, Romania, Russia, Spagna, Svizzera, Tunisia, Turchia, Yugoslavia.

rufipes Fabricius, 1787 (*Apis*)
varia Olivier, 1789 (*Apis*)
erythropus Gmelin, 1790 (*Apis*)
fulvipes Fabricius, 1793 (*Apis*)
flavilabre Latreille, 1809 (*Anthidium*)
luteipes Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
integrum Eversmann, 1852 (*Anthidium*)
curvipes Schmid, 1872 (*Anthidium*)
melanostomum Costa, 1884 (*Anthidium*)
foliivolutor Ferton, 1921 (*Anthidium*)

Italia — Trentino-Alto Adige, Lazio e Puglia: (Comba & Comba, 1991). Istria: (Warncke, 1980). Liguria: Coldirodi!. Abruzzi: Celenza sul Trigno!. Basilicata: Nova Siri!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Taormina!. Sardegna: (Nobile, 1989).

Genere *Trianthidium* Mavromoustakis, 1958

Specie tipo: *Anthidium caturigense* Giraud, 1863

caturigense Giraud, 1863 (*Anthidium*); Francia, Spagna, Svizzera.
Italia — Piemonte: Sambuco!.

Genere *Icteranthidium* Michener, 1948

Specie tipo: *Anthidium limbiferum* Morawitz, 1875

cimbiciforme (Smith, 1854) (*Anthidium*); Albania, Grecia, Iran, Libano, Russia, Siria!, Turchia!.

bartholomei Radoszkowski, 1861 (*Anthidium*)

Italia — Sicilia: (Warncke, 1980).

grohmanni (Spinola, 1838) (*Anthidium*); Albania, Algeria, Armenia, Egitto, Francia, Gre-

cia!, Iran, Israele, Libano, Marocco, Portogallo, Siria, Spagna, Turchia, Yugoslavia.

latreillei Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
rubiginosum Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
provinciale Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
comptum Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
numidum Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
lepeletieri Fonscolombe, 1846 (*Anthidium*)
flugi Lucas, 1849 (*Anthidium*)
coronatum Smith, 1854 (*Anthidium*)
floripetum Radoszkowski, 1886 (*Anthidium*)
obscurum Dusmet, 1908 (*Anthidium*)
tergale Pasteels, 1969

Italia — Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Isniello!. Corsica: Col Celaccia!.

laterale (Latreille, 1809) (*Anthidium*); Bulgaria, Francia, Iran, Romania, Russia,Spagna, Svizzera, Turchia.

quadrilobum Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
auripes Eversmann, 1852 (*Anthidium*)
annulare Schenck, 1868 (*Anthidium*)
sexmaculatum Chevrier, 1872 (*Anthidium*)
perrisii Dours, 1873 (*Anthidium*)

Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1939).

Genere *Anthidium* Fabricius, 1804

Specie tipo: *Apis manicata* Linnaeus, 1758

cingulatum Latreille, 1809; Francia, Grecia!, Marocco!, Spagna.

oraniense Lepeletier, 1841
dissectum Eversmann, 1852
rufispinus Costa, 1883
fasciatum Friese, 1917

Italia — Piemonte, Trentino-Alto Adige, Campania e Puglia: (Comba & Comba, 1991). Liguria: Alassio!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana e Lazio: (Grandi, 1937). Abruzzi: Monti di Godi!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (Nobile, 1989). Sardegna: (Costa, 1883).

diadema diadema Latreille, 1809; Algeria!, Spagna, Turchia!.

ornatum Lepeletier, 1841
albiventre Lepeletier, 1841
radoszkovskyi Mocsary, 1887
seraxense Radoszkowski, 1893
terminale Morawitz, 1894
caucasicum Friese, 1897; nec Radoszkowski, 1862
turcestanicum Friese, 1897

Italia — Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: (Magretti, 1884). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: Pizzenti!.

diadema obscurum Friese, 1898; Spagna.
Italia — Sicilia: (Nobile, 1989).

florentinum (Fabricius, 1775) (*Apis*); Grecia!, Spagna!, Usa.

subspinosum Klug, 1832
caucasicum Radoszkowski, 1862; nec Friese, 1897
hispanicum Mocsary, 1884
rufescente Dusmet, 1908
kissi Alfken, 1935
cypriacum Mavromoustakis, 1949

Italia — Piemonte: Tortona!. Lombardia e Liguria: (Magretti, 1881). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Friuli-Venezia Giulia: (Comba & Comba, 1991). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Dei, 1868). Lazio: Roma!. Puglia: is. Varano!. Sicilia: Agrigento!.

loti Perris, 1852; Cipro, Francia!, Grecia!, Israele, Libano, Russia, Spagna, Turchia.

variegata Fabricius, 1781 (*Apis*); nec Linnaeus, 1758
varia Gmelin, 1790 (*Apis*); nec Olivier, 1789
regulare Eversmann, 1852
meridionale Giraud, 1863
mosaicum Costa, 1863
quadriseriatum Kriechbaumer, 1873
circumcinctum Kriechbaumer, 1873
incisum Friese, 1917

Italia — Trentino-Alto Adige: (Kriechbaumer, 1873). Veneto: (Grandi, 1931). Emilia-Romagna: Sassuolo!. Toscana: (Grandi, 1937). Umbria: Foligno!. Lazio: Sperlonga!. Sicilia: Pizzenti!.

manicatum (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Austria, Belgio, Bulgaria, Cecoslovacchia, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Olanda, Polonia, Portogallo, Romania, Spagna, Svezia, Ungheria, Usa, Yugoslavia.

pervigil Harris, 1776 (*Apis*)
maculata Fabricius, 1781 (*Apis*)
fulvipes Villers, 1789 (*Apis*); nec Friese, 1897
amoenitum Christ, 1791 (*Apis*)
modesta Christ, 1791 (*Apis*)
uncata Schrank, 1802 (*Apis*)
marginatum Latreille, 1809
obtusatum Lepeletier, 1841
nigrithorax Dalla Torre, 1877
fasciatum Schirmer, 1915
nasicolle Friese, 1917

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Magretti, 1884). Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1954). Veneto: (Grandi, 1962). Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana e Umbria: (Grandi, 1937). Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Gran Sasso!. Campania e Basilicata: (Comba & Comba, 1991). Puglia: Vico Garganico!. Calabria: (Guiglia, 1953). Sicilia: (Nobile, 1989). Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: Sotta!.

montanum Morawitz, 1864; Germania, Svizzera.

flavomaculatum Friese, 1897

Italia — Valle d'Aosta: Val d'Ayas!. Trentino-Alto Adige: Renon!.

oblongatum (Illiger, 1806) (*Anthophora*); Francia, Germania, Spagna.

trochantericum Morawitz, 1894
nigrum Friese, 1897
xanthurum Cockerell, 1925
australe Alfken, 1937
flavens Moczar, 1956
tornense Tkalcu, 1966 (*Proanthidium*)

Italia — Piemonte: M.te Musiné!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Comba & Comba, 1991). Veneto e Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Friuli-Venezia Giulia: (Kusdas & Thurner, 1955). Liguria: Finale Ligure!. Toscana: (Grandi, 1934). Lazio: (Alfken, 1938). Abruzzi: L'Aquila!. Sicilia: (Nobile, 1989).

punctatum Latreille, 1809; Algeria, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Marocco, Romania, Russia, Siberia, Spagna, Svezia, Turchia, Ungheria.

minus Nylander, 1848
senile Eversmann, 1852
greyi Radoszkowski, 1862
albidulum Chevrier, 1872
nigrinum Morawitz, 1875
nitidulum Morawitz, 1894
mayeti Pérez, 1895
albofasciatum Friese, 1897
fulvipes Friese, 1897; nec Villers, 1789
kohlii Friese, 1897
amanusense Dusmet, 1915
ariasi Dusmet, 1915
nigritulum Friese, 1917
suecicum Alfken, 1927

Italia — Veneto: (Disconzi, 1865). Friuli-Venezia Giulia: (Kusdas & Turner, 1955). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Sicilia: (Nobile, 1989).

septemspinosum Lepeletier, 1841; Germania, Russia, Siberia, Spagna.

nigripes Eversmann, 1852
nigriceps Smith, 1854
flavoguttatum Friese, 1917

Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991).

taeniatum Latreille, 1809; Francia!, Spagna!, Tunisia!.

fasciatum Latreille, 1809
sulphureum Lepeletier, 1841
affine Morawitz, 1873
nostrum Radoszkowski, 1893
monile Friese, 1897
frontevillosum Pasteels, 1969

Italia — Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: (Alfken, 1937). Sicilia: (Nobile, 1989).

Genere *Exoanthidium* Pasteels, 1969

Specie tipo: *Anthidium eximium* Giraud, 1863

eximium (Giraud, 1863) (*Anthidium*); Bulgaria, Caucaso, Francia, Iran, Spagna, Turchia.

excisum Mocsary, 1884 (*Anthidium*)

Nord Italia — (Warncke, 1980).

Genere *Pseudoanthidium* Friese, 1898

Specie tipo: *Anthidium* barbatum Mocsary, 1884

alpinum gregoriense Nobile, 1989; Sicilia.

lituratum (Panzer, 1801) (*Apis*); Bulgaria, Francia, Germania, Grecia!, Romania, Russia, Spagna!, Svizzera, Ungheria.

scapulare Latreille, 1809 (*Anthidium*)
sinuatum Lepeletier, 1841 (*Anthidium*)
reptans Eversmann, 1852 (*Anthidium*)
floripetum Eversmann, 1852 (*Anthidium*)
nanum Mocsary, 1879 (*Anthidium*)
tenellum Mocsary, 1879 (*Anthidium*)
leucostoma Costa, 1883 (*Stelis*)
peregrinum Costa, 1884 (*Anthidium*)
eversmanni Radoszkowski, 1886 (*Anthidium*)
grandi Alfken, 1937 (*Anthidium*)

Italia — Piemonte: Ceva!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: (Friese, 1899). Emilia-Romagna e Abruzzi: (Grandi, 1957). Toscana: (Grandi, 1954). Lazio: Roma!. Puglia: (Grandi, 1962). Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: (Nobile, 1989). Sardegna: is. S. Antioco!. Corsica: Bastia!.

melanurum (Klug, 1832) (*Anthidium*); Bulgaria, Caucaso, Francia, Germania, Grecia, Israele, Marocco!, Romania, Siria, Spagna, Tunisia, Turchia!, Yugoslavia.

nigricolle Morawitz, 1876 (*Anthidium*)
dilobum Pérez, 1895 (*Anthidium*)
moricei Friese, 1911 (*Anthidium*)
royoi Dusmet, 1915 (*Anthidium*)
flavicolle Friese, 1917 (*Anthidium*)
flaviventre Friese, 1917 (*Anthidium*)

Italia — Lazio, Abruzzi e Sardegna: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Nobile, 1989).

reticulatum reticulatum (Mocsary, 1884) (*Anthidium*); Algeria, Bulgaria, Caucaso, Francia!, Grecia, Iran, Spagna!, Turchia, Ungheria.

tegulare Morawitz, 1886 (*Anthidium*)
kindenmani Mavromoustakis, 1954 (*Anthidium*)

Nord Italia — (Warncke, 1980).

reticulatum mocsaryi (Friese, 1897) (*Anthidium*); Ungheria.
Italia — Friuli-Venezia Giulia e Istria: (Friese, 1969). Toscana: (Grandi, 1934).

Famiglia Anthophoridae

Genere *Nomada* Scopoli, 1770

Specie tipo: *Apis ruficornis* Linnaeus, 1758

agrestis Fabricius, 1787; Algeria, Spagna.
Italia — Sicilia: (De Stefani, 1894); is. Lampedusa (Guiglia, 1957).

alboguttata Herrich-Schaeffer, 1839; Belgio, Francia, Germania, Spagna.
ochrostoma Zetterstedt, 1839; nec Kirby, 1802
quinquespinosa Thomson, 1870
Italia — Piemonte: Tigliole!. Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1934). Emilia-Romagna: dint. Bologna!.

argentata Herrich-Schaeffer, 1839; Germania.
atrata Smith, 1846
brevicornis Schmiedeknecht, 1882
Italia — Lazio: Roma!.

armata Herrich-Schaeffer, 1839; Finlandia, Francia, Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige e Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Lazio: Roma!. Puglia: (Grandi, 1954). Sicilia: (Comba & Comba, 1991).

atroscutellaris Strand, 1921; Germania.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Istria: Fiume!. Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963).

baccata Smith, 1844; Inghilterra, Svezia.
laeta Thomson, 1870
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1931).

basalis Herrich-Schaeffer, 1839; Algeria!.
tricolor Brullé, 1832; nom. oblitum
regalis Morawitz, 1870
tripunctata Morawitz, 1871
astarte Pérez, 1895
Italia — Veneto: Lido di Venezia!. Liguria: Vasia!. Emilia-Romagna, Lazio e Calabria: (Schwarz, 1963). Sicilia: bosco della Ficuzza!.

beaumonti Schwarz, 1967; Europa.
serricornis Pérez, 1884; partim
Italia — Liguria e Emilia-Romagna: (Schwarz, 1967).

bifasciata lepeletieri Pérez, 1884; Cipro!, Germania.
zonata Lepeletier, 1841; nec Panzer, 1798
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Basilicata: laghi di Monticchio!.

bifida Thomson, 1872; Austria!, Francia, Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: Stupinigi!. Lombardia: Quistello!. Friuli-Venezia Giulia: (Schwarz, 1963). Toscana: (Magretti, 1884).

bispinosa Mocsary, 1883; Austria, Cecoslovacchia, Germania, Spagna.
excisa Pérez, 1890
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963).

blepharipes Schmiedeknecht, 1882; Grecia, Spagna!.
helvetica Schmiedeknecht, 1882
Italia — (Schwarz, 1966).

bluethgeni Stoeckhert, 1943; Austria, Bulgaria, Cecoslovacchia, Germania, Ungheria.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lazio: (Schwarz, 1963). Molise: Montemitro!. Campania: (Comba & Comba, 1991).

braunsiana Schmiedeknecht, 1882; Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Veneto: (Grandi, 1931). Abruzzi: Rovere!.

carnifex Mocsary, 1883; Spagna.
lituripes Pérez, 1902
tridentilabris Schwarz, 1964
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Emilia-Romagna e Toscana: (Schwarz, 1963). Basilicata: Pignola!. Sicilia: (Schwarz, 1975).

castellana Dusmet, 1913; Germania, Spagna.
baeri Stoeckhert, 1930
Italia — Piemonte: Bossolasco!. Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Toscana: (Hedicke, 1933).

chrysopyga Morawitz, 1872; Spagna, Ungheria.
speciosissima Schmiedeknecht, 1882
superba Pérez, 1902
Italia — Lombardia e Sicilia: (Comba & Comba, 1991). Lazio: (Schwarz, 1963). Calabria: Camigliatello Silano!.

concolor Schmiedeknecht, 1882; Spagna.
quadridens Pérez, 1884
Italia — Piemonte: Villanova d'Asti!. Emilia-Romagna e Abruzzi: (Schwarz, 1963). Calabria: Sibari!. Sicilia: (De Stefani, 1895).

confinis Schmiedeknecht, 1882; Europa.
carniolica Schmiedeknecht, 1882
Italia — (Schwarz, 1966).

conjungens conjungens Herrich-Schaeffer, 1839; Germania, Spagna.
dallatorreana Schmiedeknecht, 1882
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Toscana: S. Giuliano Terme!.

conjungens bipunctis Pérez, 1902; Europa.
Italia — (Schwarz, 1974).

connectens Pérez, 1884; Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Sicilia: (De Stefani, 1894).

corcyraea Schmiedeknecht, 1882; Spagna.
Italia — Emilia-Romagna: Ronzano!.

cruenta Schmiedeknecht, 1882; Austria!, Spagna.
Italia — Sicilia: (De Stefani, 1894).

dira Schmiedeknecht, 1882; Algeria!, Marocco!, Spagna.
praestans Saunders, 1908
vergiliana Pérez, 1913
Italia — Lazio: (Schwarz, 1963). Abruzzi: S. Nicola!.

discrepans Schmiedeknecht, 1882; Algeria!, Cecoslovacchia, Marocco!, Spagna, Svizzera.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Lazio: Marino!. Sicilia: Capaci!.

distinguenda Morawitz, 1874; Afganistan, Algeria, Francia, Germania, Spagna.
rugithorax Pérez, 1902
Italia — Piemonte: Tigliole!. Liguria: Testico!. Emilia-Romagna, Toscana e Lazio: (Schwarz, 1963). Marche: Porto S. Elpidio!. Abruzzi: Rocca di Mezzo!. Campania: Pontecagnano Faiano!. Sicilia: Cefalù!. Sardegna: Domusnovas!.

emarginata Morawitz, 1878; Caucaso, Germania.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Condove 1 ♀ 22.VII/15.VIII.1979.

erythrocephala Morawitz, 1870; Russia, Spagna.
Italia — Lazio: (Grandi, 1937).

fabriciana (Linnaeus, 1767) (*Apis*); Belgio, Francia, Germania, Spagna.
germanica Panzer, 1799
fabriciella Kirby, 1802 (*Apis*)
quadrinotata Kirby, 1802 (*Apis*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Grandi, 1931). Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Emilia-Romagna: Alfero!. Sicilia: (De Stefani, 1894).

facilis Schwarz, 1967; Germania, Grecia.
Italia — Piemonte: Condove!. Valle d'Aosta: Brusson!. Trentino-Alto Adige: (Schwarz, 1967). Emilia-Romagna: Foresta Lama!. Abruzzi: Assergi!.

femoralis Morawitz, 1869; Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige e Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Liguria: Vasia!. Lazio e Puglia: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: Gran Sasso!. Basilicata: lago Pantano!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: bosco della Ficuzza!. Sardegna: dint. Nuoro!.

ferghanica Morawitz, 1875; Russia.
scutellaris Morawitz, 1895
Italia — Lazio: Sasso Furbara!. Calabria: Sibari!.

ferruginata (Linnaeus, 1767) (*Apis*); Belgio, Francia, Germania, Spagna.
?montana Scopoli, 1763 (*Apis*)
xanthosticta Kirby, 1802 (*Apis*)
lateralis Panzer, 1804
Italia — Lombardia e Toscana: (Magretti, 1884). Trentino-Alto Adige: (Comba &

COMBA, 1991). Veneto: Lido di Venezia!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1934). Lazio: Roma!. Calabria: (GUIGLIA, 1941). Sicilia: (DE STEFANI, 1886).

flava Panzer, 1798; Austria!, Francia, Germania.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: Plan Meson!. Trentino-Alto Adige: (COMBA & COMBA, 1991). Emilia-Romagna: Sasso Frattino!. Toscana: (MAGRETTI, 1884). Lazio: Caffarella!.

flavoguttata (Kirby, 1802) (*Apis*); Francia, Germania, Spagna.
rufocincta Kirby, 1802 (*Apis*)
minuta Fabricius, 1804; nec Swenk, 1913
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (GUIGLIA, 1934). Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!. Emilia-Romagna: (SCHWARZ, 1963). Umbria: M.te Maggio!. Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Abruzzi: S. Nicola!. Molise: Montefalcone Sannio!. Basilicata: Rifreddo!. Sicilia: bosco della Ficuzza!.

flavomaculata Lucas, 1846; Spagna.
tripunctata Morawitz, 1872
Italia — Veneto: (GRANDI, 1935).

flavopicta flavopicta (Kirby, 1802) (*Apis*); Francia, Germania, Spagna.
jasnitskii Cockerell, 1928
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1966). Veneto: Padova!. Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Lazio: Riofreddo!. Abruzzi: (COMBA & COMBA, 1991).

flavopicta miranda Schmiedeknecht, 1882; Spagna.
Italia — Emilia-Romagna: Grizzana!.

fraudassicula Pittioni, 1950; Sud Europa.
Italia — Emilia-Romagna: (GRANDI, 1954).

fucata fucata Panzer, 1798; Belgio, Francia, Germania, Inghilterra, Pakistan, Spagna.
varia Panzer, 1798
taeniata Gribodo, 1894
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Liguria e Toscana: (MAGRETTI, 1884). Veneto: Lido di Venezia!. Emilia-Romagna, Lazio e Abruzzi: (SCHWARZ, 1963). Campania e Puglia: (COMBA & COMBA, 1991). Basilicata: Pignola!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: M.te Mufara!. Sardegna: Domusnovas!.

fucata meridionalis Schmideknecht, 1882; Ungheria.
Italia — (DALLA TORRE, 1896).

fulvicornis Fabricius, 1793; Francia, Spagna.
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Liguria: Vasia!. Lazio: Caldara!. Calabria: Sibari!. Sicilia: (DE STEFANI, 1894). Sardegna: dint. Nuoro!.

furva furva Panzer, 1798; Francia, Germania, Spagna, Turchia.
minuta Fabricius, 1804
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1935). Emilia-

Romagna: (Grandi, 1954). Toscana: (Magretti, 1884). Abruzzi: S. Felice Ocre!. Sicilia: (Sichel, 1860).

furva nigricans Pérez, 1882; Francia, Spagna.
Italia — Veneto: Lido di Venezia!.

furvoides Stoeckhert, 1944; Europa.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969).

fuscicornis Nylander, 1848; Germania, Spagna.
nigroantenata Schmiedeknecht, 1882
Italia — Piemonte: Torre Pellice!. Trentino-Alto Adige: Brunico!. Toscana: (Grandi, 1935). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (De Stefani, 1894).

glaucopis Pérez, 1890; Canarie!, Spagna!.
pusilla Lepeletier, 1841; nec Rossi, 1792
ferroviaria Dusmet, 1913
Prima segnalazione per l'Italia — Liguria: Ortovero 1 ♀ 9.VI.1984. Sardegna: Porto Rotondo 1 ♂ 27.IV.1984.

goodeniana (Kirby, 1802) (*Apis*); Francia, Germania, Russia, Spagna.
alternata Kirby, 1802 (*Apis*)
scheviakovi Cockerell, 1928
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto e Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Abruzzi: Barisciano!. Basilicata: Maratea!. Calabria: Sibari!.

gransassoi Schwarz, 1986; Svizzera.
Italia — Abruzzi: (Schwarz, 1986).

gribodoi Schmiedeknecht, 1882; Europa.
basalis Pérez, 1895; nec Herrich-Schaeffer, 1839
dispar Pérez, 1895
Italia — (Dalla Torre, 1896).

guttulata Schenck, 1859; Austria!, Francia, Germania, Spagna!.
rufilabris Thomson, 1870
Italia — Piemonte: Moncalieri!. Lombardia, Friuli-Venezia Giulia e Lazio: (Comba & Comba, 1991).

hillana (Kirby, 1802) (*Apis*); Francia, Ungheria.
ochrostoma Kirby, 1802 (*Apis*)
punctiscuta Thomson, 1870
simillima Pérez, 1913
Italia — Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1954).

hungarica Dalla Torre & Friese, 1894; Russia.
scita Schmiedeknecht, 1882; nec Cresson, 1878
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: dint. Chiomonte 1 ♂ 15.VI.1958.

illustris Schmiedeknecht, 1882; Sud Europa.
dusmetella Pérez, 1913
Italia — Liguria: Ortovero 2 ♀♀ 9.VI.1984.

incisa Schmiedeknecht, 1882; Ungheria.
Italia — Istria e Sicilia: (Dalla Torre, 1896).

insignipes insignipes Schmiedeknecht, 1882; Sud Europa.
Italia — Sicilia: Pizzenti!.

insignipes leucosticta Pérez, 1884; Ungheria.
Italia — Sicilia: (Schwarz, 1978).

integra integra Brullé, 1832; Finlandia, Germania, Inghilterra, Marocco!.
?rufiventris Spinola, 1806
cyphognatha Pérez, 1884
amblystoma Pérez, 1884
cinctiventris Friese, 1920
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio e Sicilia: (Schwarz, 1967). Liguria: Vasia!. Molise: Montefalcone Sannio!.

integra nigra Schwarz, 1967; Sud Est Europa.
Italia — Trentino-Alto Adige, Liguria e Emilia-Romagna: (Schwarz, 1967).

italica Dalla Torre & Friese, 1894; Germania.
festiva Schmiedeknecht, 1882; nec Cresson, 1863
Italia — Piemonte: (Schmiedeknecht, 1882).

jacobaeae Panzer, 1799; Europa.
Italia — Lombardia: (Bezzi, 1891). Veneto: (Giordani Soika, 1933).

kohli Schmiedeknecht, 1882; Algeria, Germania, Spagna.
hipponensis Saunders, 1908
Italia — Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Basilicata: Rotonda!. Sicilia: (De Stefani, 1894). Sardegna: Ossi!.

lathburiana (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria!, Belgio, Francia, Germania, Spagna.
rufiventris Kirby, 1802 (*Apis*)
Italia — Piemonte: Pontechianale!. Lombardia: Quistello!. Veneto: (Grandi, 1931).

leucophthalma (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria!, Francia, Germania, Inghilterra.
borealis Zetterstedt, 1838
inquilina Smith, 1844
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Colle delle Finestre 1 ♂ 19.VI.1976.

lineola lineola Panzer, 1798; Finlandia, Francia, Germania, Spagna.
subcornuta Kirby, 1802 (*Apis*)
capreae Kirby, 1802 (*Apis*)
sexcincta Kirby, 1802 (*Apis*)

diluta Gribodo, 1894
melanocera Gribodo, 1894
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Sicilia: (De Stefani, 1894).

lineola cornigera Kirby, 1802 (*Apis*); Francia.
Italia — Emilia-Romagna: Spilimberto!. Toscana: (Magretti, 1884).

linsenmaieri Schwarz, 1974; Europa.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Borgomale 1 ♂ 4.VII.1981.

litigiosa Gribodo, 1893; Sud Europa.
Italia — Sicilia: (Gribodo, 1893).

maculicornis Pérez, 1884; Algeria!, Spagna.
Prima segnalazione per l'Italia — Toscana: dint. Firenze!. Abruzzi: S. Felice Ocre!. Sicilia: Petralia Sottana!.

marshamella (Kirby, 1802) (*Apis*); Francia, Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: Valle S. Barthlehy!. Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Toscana: S. Giuliano!.

mauritanica mauritanica Lepeletier, 1841; Germania, Iran, Marocco, Spagna.
poultoni Saunders, 1901
lynesi Cockerell, 1933
Italia — Sicilia: foce fiume Belice!. Sardegna: (Schwarz, 1963).

mauritanica manni Morawitz, 1871; Algeria, Spagna.
Italia — Calabria e Corsica: (Schwarz, 1980). Sicilia: (De Stefani, 1894). Sardegna: S. Teresa di Gallura!.

melathoracica Imhoff, 1834; Francia, Germania, Spagna.
fulvicornis Lepeletier, 1841; nec Fabricius, 1793
freygessneri Schmiedeknecht, 1882
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Vinchio 1 ♀ 13.VI.1980.

mephisto Schmiedeknecht, 1882; Russia, Spagna.
poecilonota Pérez, 1895
Italia — Sardegna: (Grandi, 1954).

mocsaryi Schmiedeknecht, 1882; Spagna, Turchia.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Borgomale 1 ♀ 30.VI.1984.

mutabilis Morawitz, 1870; Germania, Nepal, Russia, Spagna.
antigana Pérez, 1895
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1954).

mutica Morawitz, 1872; Francia, Germania, Spagna.
cincta Lepeletier, 1841; nec Rossi
olympica Schmiedeknecht, 1882

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Emilia-Romagna: (SCHWARZ, 1963). Toscana: (MAGRETTI, 1884). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

nausicaa Schmiedeknecht, 1882; Spagna.
Italia — (SCHWARZ, 1964).

nigroflavida Gribodo, 1894; Algeria, Tunisia.
melanoscapa Gribodo, 1894
cirtana Pérez, 1895
Italia — Sicilia: (SCHWARZ, 1977).

nigrovaria Pérez, 1895; Europa.
gerundica Pérez, 1913
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Borgomale!. Liguria: Ortovero!. Toscana: Castiglione della Pescaia!.

nobilis Herrich-Schaeffer, 1839; Grecia!, Russia, Spagna, Turchia!, Yugoslavia.
calabra Morawitz, 1871
aberrans Eversmann, 1852
Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia, Friuli-Venezia Giulia e Abruzzi: (COMBA & COMBA, 1991). Emilia-Romagna: (SCHWARZ, 1963). Lazio: (GRANDI, 1931). Calabria: (SCHWARZ, 1980). Sicilia: Pizzenti!.

pallispinosa Schwarz, 1967; Sud Est Europa.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (SCHWARZ, 1967).

panurgina Morawitz, 1869; Spagna.
Italia — Sicilia: (DE STEFANI, 1894).

panzeri Lepeletier, 1841; Belgio, Germania.
glabella Thomson, 1870
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Friuli-Venezia Giulia: Valle Resia!. Emilia-Romagna: dint. Forlì!. Toscana: passo di Praderna!. Abruzzi: Assergi!.

piccioliana MAGRETTI, 1883; Germania.
novroregensis Pérez, 1902
jurassica Stoeckhert, 1941
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Toscana: (MAGRETTI, 1884).

rhenana Morawitz, 1872; Francia, Germania, Spagna.
xanthosticta Schenck, 1859; nec Kirby, 1802
rufipes Schenck, 1867; nec Fabricius, 1793
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: dint. Firenze!. Calabria: (GUIGLIA, 1941).

robertjeotiana Panzer, 1799; Belgio, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Russia!.
montana Mocsary, 1894 (*Nomadita*)
tormentillae Alfken, 1901
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Cro, Val Lemina 1 ♀ 27.VII.1986.

rubiginosa Pérez, 1884; Spagna.
Italia — Sicilia: (De Stefani, 1894).

ruficornis (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Francia!, Spagna.
Italia — Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Toscana: (Magretti, 1884). Sicilia: (De Stefani, 1894).

rufipes Fabricius, 1793; Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Spagna.
solidagines Panzer, 1799
picta Kirby, 1802 (*Apis*)
rufopicta Kirby, 1802 (*Apis*)
fennica Alfken, 1924
Italia — Piemonte: Pragelato!. Lombardia, Veneto e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: Appiano!. Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963).

rufoabdominalis Schwarz, 1963; Europa.
Italia — Piemonte: Borgomale!. Emilia-Romagna e Abruzzi: (Schwarz, 1963).

sanguinea Smith, 1854; Algeria, Francia, Marocco!.
laevilabris Schmiedeknecht, 1882
coelomeria Pérez, 1884
clara Pérez, 1895
Italia — Lazio: (Schwarz, 1963).

sexfasciata Panzer, 1799; Francia, Germania, Marocco!, Spagna.
schaeferella Kirby, 1802 (*Apis*)
connexa Kirby, 1802 (*Apis*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Lazio, Campania, Puglia e Basilicata: (Comba & Comba, 1991). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Colli Euganei!. Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Toscana: (Magretti, 1884). Sicilia: (De Stefani, 1894). Sardegna: dint. Nuoro!.

sheppardana sheppardana (Kirby, 1802) (*Apis*); Algeria!, Belgio, Germania!, Inghilterra.
dalii Curtis, 1832
Italia — Veneto: Colli Euganei 1 ♀ 2.VI.1988.

shepardana minuscula Noskiewicz, 1930; Algeria!, Marocco, Tunisia.
microsticta Cockerell, 1931
Italia — Piemonte: Narzole!. Liguria: Vasia!. Toscana e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: bosco della Ficuzza!.

siciliensis Dalla Torre & Friese, 1894; Sicilia.
parvula De Stefani, 1885; nec Lucas, 1846

sicula Schwarz, 1974; Sicilia.

signata Jurine, 1807; Austria!, Francia, Germania, Turchia.
mirabilis Schmiedeknecht, 1882
Italia — Emilia-Romagna: (Schwarz, 1963). Basilicata: laghi di Monticchio!. Sicilia: (De Stefani, 1894).

similis Morawitz, 1872; Francia, Germania, Olanda, Spagna, Svezia.
Italia — Piemonte: Pragelato!. Abruzzi: Maiella!. Sicilia: (GIORDANI SOIKA, 1944).

stigma Fabricius, 1804; Francia, Germania.
cinnaberina Morawitz, 1870
austriaca Schmiedeknecht, 1882
villipes Stoeckhert, 1930
slovakica Mavromoustakis, 1955
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige, Veneto, Toscana e Lazio: (SCHWARZ, 1963). Emilia-Romagna: dint. Bologna!. Abruzzi: Maiella!.

striata Fabricius, 1793; Germania.
dziedusyckii Noskiewicz, 1924
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: M.te Pailasse!. Trentino-Alto Adige: (SCHWARZ, 1963). Liguria: Testico!. Emilia-Romagna: Poggio Scali!. Calabria: Camigliatello Silano!. Sardegna: Gennargentu!.

succincta Panzer, 1798; Germania, Marocco!, Spagna, Tunisia!.
fulvicornis Alfken, 1904; nec Fabricius, 1793
Italia — Piemonte: M.te Musiné!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Toscana: (MAGRETTI, 1884).Abruzzi: Gran Sasso!. Sicilia: (DE STEFANI, 1894).

symphyti Stoeckhert, 1930; Austria, Cecoslovacchia, Germania, Turchia, Ungheria.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Castagneto Po 1 ♂ 19.IV.1989.

thersites Schmiedeknecht, 1882; Est Europa.
maculiscapa Pérez, 1902
Prima segnalazione per l'Italia — Sicilia: bosco della Ficuzza 1 ♀ 27.V.1985.

tridentirostris Dours, 1873; Europa.
Italia — Emilia-Romagna: dint. Bologna!. Toscana: (MAGRETTI, 1884). Abruzzi: Rovere!. Sicilia: bosco della Ficuzza!. Sardegna: Villamar!.

unispinosa Schwarz, 1981; Turchia.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: (SCHWARZ, 1981).

verna Schmiedeknecht, 1882; Europa.
balteata Schmiedeknecht, 1882
Italia — Veneto: Cartura!. Emilia-Romagna: (SCHWARZ, 1963).

villosa Thomson, 1870; Germania.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Colle delle Finestre 1 ♀ 24.VI. 1984.

zonata zonata Panzer, 1798; Germania, Spagna.
bofillana Pérez, 1913
Italia — Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1935).

zonata pulcherrima Stoeckhert, 1930; Europa.
Italia — Emilia-Romagna: (SCHWARZ, 1963).

Genere *Tarsalia* Morawitz, 1895

Specie tipo: *Tarsalia hirtipes* Morawitz, 1895

ancyliformis mediterranea Pittioni, 1950; Cipro.
Italia — Sardegna.

Genere *Ammobates* Latreille, 1809

Specie tipo: Ammobates rufiventris Latreille, 1809

carinatus Morawitz, 1872; Algeria, Francia, Spagna.
algeriensis Radoszkowski, 1872 (*Phileremus*)
rufiventris Radoszkowski, 1885; nec Latreille, 1809
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Calabria: (Friese, 1969). Sicilia: (Grandi, 1962).

oraniensis (Lepeletier, 1841) (*Phileremus*); Algeria, Marocco!, Spagna, Tunisia, Turchia.
Italia — Sicilia: (De Stefani, 1894).

punctatus (Fabricius, 1804) (*Epeolus*); Austria!, Germania, Olanda, Spagna!, Svizzera, Ungheria.
kirbyanus Latreille, 1805 (*Epeolus*)
bicolor Lepeletier, 1825
Italia — Piemonte e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Trentino-Alto Adige: Appiano!. Liguria: Ventimiglia!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Grandi, 1962). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

rufiventris Latreille, 1809; Algeria, Portogallo.
Italia — Sicilia: (De Stefani, 1894).

similis Mocsary, 1894; Ungheria.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1937).

vinctus Gerstaecker, 1869; Portogallo, Russia, Spagna, Tunisia, Ungheria, Yugoslavia.
setosus Morawitz, 1871
Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige: (Friese, 1969).

Genere *Pasites*, Jurine, 1807

Specie tipo: *Pasites maculatus* Jurine, 1807

maculatus Jurine, 1807; Spagna.
schotlii Eversmann, 1852
variegatus Smith, 1854 (*Ammobates*)
rufiventris Foerster, 1855 (*Phileremus*)
kirbyanus Radoszkowski, 1868 (*Ammobates*)
Italia — Piemonte: Tigliole!. Trentino-Alto Adige e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Veneto: (Grandi, 1935). Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: (Grandi, 1962). Umbria: Foligno!.

Genere *Biastes* Panzer, 1806

Specie tipo: *Tiphia brevicornis* Panzer, 1798

brevicornis (Panzer, 1798) (*Tiphia*); Austria!, Cecoslovacchia, Germania, Iran, Russia, Spagna, Svizzera, Turchia.

atrata Fabricius, 1804 (*Nomada*)
schottii Fabricius, 1804 (*Nomada*)
unicolor Jurine, 1807 (*Pasites*)
atra Spinola, 1808 (*Pasites*)
aberrans Eversmann, 1852 (*Stelis*)
fasciata Eversmann, 1852 (*Pasites*)

Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige: (Friese, 1969). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Sicilia: (Warncke, 1985).

emarginatus (Schenck, 1853) (*Phileremus*); Caucaso, Germania, Spagna, Turchia, Ungheria.

nasutus Gerstaecker, 1869 (*Phileremus*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!.

Genere *Ammobatoides* Radoszkowski, 1868

Specie tipo: Phileremus abdominalis Eversmann, 1852

abdominalis (Eversmann, 1852) (*Phileremus*); Bulgaria,Libano, Russia, Siberia, Siria, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.

hirsutulus Eversmann, 1852 (*Phileremus*)
extraneus Foerster, 1855 (*Ammobates*)
rufitarsis Smith, 1879
rufus Friese, 1911 (*Phiarus*)
sanguineus Friese, 1911 (*Phiarus*)
marchicus Bischoff, 1952
lebanensis Movromoustakis, 1959

Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige: Appiano!. Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

Genere *Eupavlovskia* Popov, 1955

Specie tipo: *Melecta funeraria* Smith, 1854

funeraria (Smith, 1854) (*Melecta*); Russia.
Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: (Lieftink, 1972). Sicilia: (Nobile, 1987).

grandii Hedicke, 1935; Sud Europa.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1959).

obscura obscura (Friese, 1895) (*Melecta*); Sud Europa.
Italia — Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Abruzzi e Calabria: (Comba & Comba, 1991). Lazio: Marino!. Puglia: (Lieftinck, 1972). Sicilia: (Nobile, 1987).

obscura simulatrix Lieftinck, 1969; Grecia.
Italia — Sicilia: (Nobile, 1987).

Genere *Melecta* Latreille, 1802

Specie tipo: *Apis punctata* Fabricius, 1775

aegyptiaca Radoszkowski, 1876; Algeria, Cecoslovacchia, Egitto, Francia, Grecia, Marocco, Portogallo, Siria, Spagna, Tunisia, Ungheria.

lindbergi Lieftinck, 1958

Italia — Lazio: Roma!. Sicilia: (Nobile, 1987).

albifrons nigra Spinola, 1806; Francia, Polonia, Spagna, Turchia.

fasciculata Spinola, 1806
afra Jurine, 1807 (*Crocisa*)
bipunctata Lepeletier, 1841
aterrima Lepeletier, 1841
calabrina Radoszkowski, 1876

Italia — Piemonte, Marche, Lazio, Abruzzi, Campania, Puglia, Basilicata e Corsica: (Lieftinck, 1980). Lombardia e Veneto: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: Appiano!. Liguria: (Magretti, 1893). Emilia-Romagna: Bologna!. Toscana: (Magretti, 1884). Calabria: (Alfken, 1937). Sicilia: (De Stefani, 1894). Sardegna: (Alfken, 1938).

albifrons albovaria Erichson, 1840; Algeria, Austria, Egitto, Francia, Grecia, Israele, Libano, Libia, Marocco, Portogallo, Romania, Russia, Spagna, Svizzera, Tunisia, Turchia, Yugoslavia.

pseudoarmata Radoszkowski, 1893
mediterranea Gribodo, 1893
novellai Dusmet, 1915
minima Friese, 1925

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Istria: (Lieftinck, 1980). Toscana: (Magretti, 1884). Marche: (Tosi, 1897). Lazio: (Grandi, 1934).

duodecimmaculata (Rossi, 1790) (*Nomada*); Algeria, Cina, Cipro, Egitto, Grecia, Libia, Malta, Palestina, Portogallo, Romania, Russia, Spagna, Turchia, Yugoslavia.

plurinotata Brullé, 1832
quattuordecimpunctata Fischer de Waldheim, 1843
soederbomi Alfken, 1936

Italia — Marche: (Tosi, 1897). Lazio: Sasso Furbara!. Puglia e Calabria: (Lieftinck, 1980). Sicilia: (De Stefani, 1894).

festiva Lieftinck, 1980; Bulgaria, Francia, Grecia, Israele, Russia, Svizzera, Turchia.

eczmiadzini Friese, 1895; nec Radoszkowski, 1893

Italia — Piemonte: (Lieftinck, 1980).

grandis Lepeletier, 1841; Algeria, Egitto, Israele, Libia, Marocco, Spagna, Tunisia, Turchia.

Italia — Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Sicilia: (Lieftinck, 1980).

italica Radoszkowski, 1876; Algeria, Baleari, Cipro!, Francia, Grecia, Malta, Marocco, Palestina, Portogallo, Rodi, Spagna, Tunisia, Turchia.

quadripunctata Radoszkowski, 1893
crassicornis Friese, 1895
acutivalvis Alfken, 1914; partim

Italia — Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Lazio, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sardegna e Corsica: (Lieftinck, 1980). Toscana: (Tkalcu, 1980). Sicilia: (Nobile, 1987).

leucorhyncha taormina Strand, 1919; Malta.

nigra Lepeletier, 1841; nec Spinola, 1806

Italia — Piemonte, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzi, Puglia, Calabria, Sardegna e Corsica: (Lieftinck, 1980). Sicilia: (Nobile, 1987).

luctuosa luctuosa (Scopoli, 1770) (*Apis*); Albania, Algeria, Austria, Bulgaria, Cecoslovacchia, Danimarca, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Olanda, Polonia, Romania, Russia, Spagna, Svezia, Svizzera, Tunisia!, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.

fasciculata Fischer de Waldheim, 1843

eversmanni Radoszkowski, 1893; partim

eczmiadzini Radoszkowski, 1893; nec Friese, 1895

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta, Friuli-Venezia Giulia, Istria, Liguria e Lazio: (Lieftinck, 1980). Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1935). Emilia-Romagna e Abruzzi: (Grandi, 1931). Toscana: (Grandi, 1937). Basilicata: laghi di Monticchio!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (Nobile, 1987).

luctuosa meridionalis Gribodo, 1893; Algeria.
Italia — Piemonte: (Gribodo, 1893).

Genere *Thyreus* Panzer, 1806

Specie tipo: *Nomada scutellaris* Fabricius, 1781

affinis (Morawitz, 1873) (*Crocisa*); Caucaso, Grecia, Spagna, Ungheria, Yugoslavia.
Italia — Piemonte: Somano!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Puglia: is. Varano!. Sicilia: (Nobile, 1987). Sardegna: Macomer!.

hirta (Beaumont, 1939) (*Crocisa*); Francia, Spagna, Svizzera.

orbata Pérez, 1884 (*Crocisa*); partim

Italia — Puglia: Torre Vado!. Corsica: (Beaumont, 1939).

histrionicus (Illiger, 1806) (*Melecta*); Caucaso, Francia, Germania, Grecia, Malta, Siria, Spagna, Ungheria.

histrio Rossi, 1790 (*Apis*); nec Fabricius, 1775

major Morawitz, 1875 (*Crocisa*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1939). Istria: (Friese, 1969). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Grandi, 1959). Lazio: S. Marinella!. Campania e Corsica: (Comba & Comba, 1991). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (De Stefani, 1894); is. Lampedusa!. Sardegna: costa del Sud!.

orbatus (Lepeletier, 1841) (*Crocisa*); Austria!, Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: Cro, Val Lemina!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1959).

ramosus (Lepeletier, 1841) (*Crocisa*); Egitto, Spagna!.

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta e Corsica: (Comba & Comba, 1991). Lombardia e Trentino-Alto Adige: (Magretti, 1881). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Istria: (Friese, 1969). Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: Fornace!. Lazio: Gerano!. Puglia: is. Varano!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: (De Stefani, 1886); is. Lampedusa (Guiglia, 1957). Sardegna: costa del Sud!.

scutellaris (Fabricius, 1781) (*Nomada*); Belgio, Francia, Spagna!.
crassicornis Morawitz, 1890 (*Crocisa*)
Italia — Veneto: (Disconzi, 1865). Toscana: (Grandi, 1934).

tricuspis (Pérez, 1883) (*Crocisa*); Nord Africa.
Italia — Sicilia: (Nobile, 1987).

truncatus (Pérez, 1884) (*Crocisa*); Algeria, Francia, Russia, Spagna, Ungheria, Yugoslavia.
Italia — Liguria: (Nobile, 1987). Puglia: (Grandi, 1962). Sicilia: (Beaumont, 1939).

Genere *Epeolus* Latreille, 1802

Specie tipo: *Apis variegata* Linnaeus, 1758

alpinus Friese, 1893; Germania.
pilosus Bischoff, 1930
montanus Bischoff, 1930
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Pragelato 2 ♀♀ 26.VII.1988.

cruciger (Panzer, 1799) (*Nomada*); Cecoslovacchia, Finlandia, Francia, Germania, Inghilterra.
rufipes Thomson, 1872
similis Hoeppner, 1899
marginatus Bischoff, 1930
Italia — Piemonte: Bossolasco!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: (Grandi, 1934). Puglia: M.te Calvo!.

julliani Pérez, 1884; Francia, Russia, Spagna.
siculus Giordani Soika, 1944
Italia — Veneto: Rosolina!. Istria: (Friese, 1969). Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Toscana: (Grandi, 1931). Puglia: is. Varano!. Calabria: Villapiana Lido!.

siculus Giordani Soika, 1944; Sicilia.
tarsalis Morawitz, 1874; Europa
Italia — Trentino-Alto Adige: (Friese, 1895).

variegatus (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Finlandia, Germania, Inghilterra, Spagna.
murcaria Christ, 1791 (Apis)
productus Thomson, 1870
compar Alfken, 1937
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Friese, 1969). Veneto: (Disconzi, 1865). Liguria: Villanova d'Albenga!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Toscana: Orbetello!. Lazio: Sasso Furbara!. Puglia: is. Varano!. Sicilia: (De Stefani, 1894). Sardegna: is. S. Pietro!.

Genere *Triepeolus* Robertson, 1901

Specie tipo: *Epeolus concavus* Cresson, 1878

fallax (Morawitz, 1872) (*Epeolus*); Algeria.
Italia — (Friese, 1969).

tristis (Smith, 1854) (*Epeolus*); Spagna, Ungheria!.
luctuosus Eversmann, 1852 (*Epeolus*)
speciosus Gerstaecker, 1869 (*Epeolus*)
Italia — Piemonte: Ceva!. Trentino-Alto Adige e Istria: (Friese, 1969). Veneto: (Grandi, 1935). Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!.

Genere *Epeoloides* Giraud, 1863

Specie tipo: *Apis coecutiens* Fabricius, 1775

coecutiens (Fabricius, 1775) (*Apis*); Austria, Finlandia!, Francia!, Germania.
fulva Eversmann, 1852 (*Saropoda*)
ambiguus Giraud, 1863
fulviventris Schenck, 1866
Italia — Piemonte: Spigno!. Istria: (Friese, 1969). Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969).

Genere *Amegilla* Friese, 1897

Specie tipo: *Apis quadrifasciata* Villers, 1789

albida (Dours, 1869) (*Anthophora*); Europa.
Italia — Liguria, Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1959). Lazio: (Grandi, 1954).

albigena (Lepeletier, 1841) (*Anthophora*); Algeria, Francia, Spagna!, Ungheria.
quadrifasciata Eversmann, 1852 (*Anthophora*); nec Villers, 1789
nana Radoszkowski, 1869; nec Eversmann, 1852
binotata Morawitz, 1871 (*Anthophora*); nec Lepeletier, 1841
nigrithorax Dalla Torre, 1877 (*Anthophora*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Magretti, 1884). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: Riccione!. Toscana e Lazio: (Grandi, 1937). Marche e Puglia: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: fonte Velica (*AQ*)!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Isniello!. Sardegna: Teulada!. Corsica: Col Celaccia!.

fasciata (Fabricius, 1775) (*Andrena*); Francia, Spagna.
candens Pérez, 1879 (*Anthophora*)
Italia — Veneto: (Disconzi, 1865).

gallica (Dalla Torre & Friese, 1895) (*Megilla*); Europa.
dubia Smith, 1854 (*Anthophora*); nec Eversmann, 1852
smithii Dours, 1869 (*Anthophora*); nec Cresson, 1869
Italia

garrula (Rossi, 1790) (*Apis*); Austria, Caucaso, Spagna, Ungheria, Yugoslavia!.
bombylans Mocsary, 1879 (*Anthophora*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (FRIESE, 1969). Veneto, Lazio e Abruzzi: (COMBA & COMBA, 1991). Liguria: Noli!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937). Toscana: Castiglione della Pescaia!. Sicilia: (SICHEL, 1860). Sardegna: (ALFKEN,, 1938).

ochroleuca (Pérez, 1879) (*Anthophora*); Spagna.
Italia — Piemonte: Borgomale!. Veneto: Lido di Venezia!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Abruzzi e Puglia: (GRANDI, 1959). Sardegna: is. Caprera!.

quadricolor (Erichson, 1840) (Megilla); Algeria.
rectangula Costa, 1863 (*Anthophora*)
manni Mocsary, 1883 (*Anthophora*)
Italia — Sicilia: (FRIESE, 1969).

quadrifasciata (Villers, 1789) (*Apis*); Canarie!, Germania, Spagna!, Ungheria.
nidulans Fabricius, 1793 (*Apis*)
subterranea Germar, 1826 (*Megilla*)
nana Eversmann, 1852 (*Anthophora*); nec Radoszkowski, 1869
maderae Sichel, 1867 (*Anthophora*)
Italia — Lombardia, Trentino-Alto Adige e Liguria: (MAGRETTI, 1881). Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Emilia-Romagna e Toscana: (GRANDI, 1931). Lazio: Roma!. Abruzzi e Campania: (COMBA & COMBA, 1991). Puglia: (GRANDI, 1959). Basilicata: Policoro!. Calabria: (GUIGLIA, 1941). Sicilia: (DE STEFANI, 1886); is. Lampedusa!. Sardegna: Musei!.

quadristrigata (Dours, 1869) (*Anthophora*); Algeria, Austria, Francia, Spagna.
Italia — Piemonte: (MARLETTO *et al.*, 1985). Valle d'Aosta: (FRIESE, 1969).

salviae (Morawitz, 1876) (*Anthophora*); Caucaso, Spagna, Ungheria.
pipiens Mocsary, 1879 (*Anthophora*)
Italia — Istria: (FRIESE, 1969). Lazio e Sicilia: (COMBA & COMBA, 1991).

savignyi (Lepeletier, 1841) (*Anthophora*); Algeria, Caucaso, Siria, Spagna, Turkestan Ungheria, Yugoslavia.
magnilabris Fedtschenko, 1875 (*Anthophora*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Istria: (FRIESE, 1969). Toscana: (GRANDI, 1937). Lazio: (COMBA & COMBA, 1991). Puglia: is. Varano!. Calabria: Cosenza!. Sicilia: (NOBILE, 1987). Sardegna: Domusnovas!. Corsica: Col Celaccia!.

sicula (Smith, 1854) (*Anthophora*); Sicilia.

velocissima (Fedtschenko, 1875) (*Anthophora*); Caucaso, Turkestan.
Italia — Sicilia: (GIORDANI SOIKA, 1944).

Genere Anthophora Latreille, 1803

Specie tipo: *Apis acervorum* Linnaeus, 1758

acervorum acervorum (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Algeria!, Francia, Germania, Grecia!, Spagna, Tunisia!.

plumipes Pallas, 1772 (*Apis*)
pilipes Fabricius, 1775 (*Apis*)
hirsuta Cirillo, 1787 (*Andrena*)
nigrita Christ, 1791 (*Apis*)
rufipes Christ, 1791 (*Apis*)
palmipes Rossi, 1792 (*Apis*)
hispanica Panzer, 1798 (*Apis*); nec Fabricius, 1787
hirta Kirchner, 1857
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Liguria e Calabria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: Roma!. Basilicata: Pignola!. Sicilia: Taormina!. Sardegna: Musei!.

acervorum squalens Dours, 1869; Algeria, Cecoslovacchia!, Francia.
pennata Lepeletier, 1841
Italia — Veneto: Mestre!. Liguria: (Grandi, 1959). Emilia-Romagna: dint. Bologna!. Lazio: Roma!. Abruzzi: Tottea!. Sicilia: bosco della Ficuzza!. Sardegna: (Grandi, 1934).

acervorum nigra (Friese, 1896) (*Podalirius*); Francia.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo 1 ♀ 3.VI.1990. Toscana: dint. Firenze!. Lazio: Acilia!.

agama Radoszkowski, 1869; Algeria, Grecia, Siria, Spagna.
euris Dours, 1869
Italia — Lazio: Roma!. Sicilia: Adrano!.

albosignata (Friese, 1896) (*Podalirius*); Grecia, Siria.
Italia — Sicilia: (Nobile, 1991).

atroalba Lepeletier, 1841; Algeria!, Canarie, Marocco!, Russia, Spagna.
radoszkowskii Foerster, 1775
liturata Lepeletier, 1841
erschowi Fedtschenko, 1875
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Lazio e Sicilia: (Comba & Comba, 1991).

balneorum Lepeletier, 1841; Spagna, Svizzera.
obesa Giraud, 1863
Italia — Piemonte: (Friese, 1969).

belieri Dours, 1869; Sicilia.

canescens Brullé, 1832; Cipro!, Spagna.
Italia — Emilia-Romagna, Lazio e Sicilia: (Comba & Comba, 1991). Marche: Pantano!. Puglia: (Costa, 1883). Sardegna: (Grandi, 1959).

crassipes Lepeletier, 1841; Francia, Germania, Russia, Spagna, Svizzera.
denticrus Morawitz, 1872
Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige: (Friese, 1969). Lazio e Sicilia: (Comba & Comba, 1991).

dispar Lepeletier, 1841; Algeria!, Francia, Siria, Spagna, Tunisia, Ungheria.

dubia Lucas, 1846
Italia — Veneto, Liguria, Marche e Campania: (Comba & Comba, 1991). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: dint. Firenze!. Lazio: Sasso Furbara!. Basilicata: laghi di Monticchio!. Sicilia: (Grandi, 1937). Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: (Friese, 1969).

dufouri Lepeletier, 1841; Grecia, Russia, Siria, Spagna, Yugoslavia.
dives Dours, 1869
Italia — Istria e Sicilia: (Friese, 1969).

femorata (Olivier, 1798) (*Apis*); Francia, Spagna.
cinerea Klug, 1832
Italia — Lombardia: (Friese, 1969). Veneto: (Disconzi, 1865).

fulvitarsis Brullé, 1832; Algeria, Austria!, Cina, Egitto, Francia, Germania, Spagna.
personata Illiger, 1835 (*Megilla*)
scopipes Spinola, 1838
nasuta Lepeletier, 1841
Italia — Sicilia: (Sichel, 1860).

laevigata Spinola, 1808; Liguria.

larvata Giraud, 1863; Piemonte.

mucida Gribodo, 1873; Caucaso, Spagna.
romandi Dours, 1869; partim
atricilla Dours, 1869; nec Eversmann, 1846
caucasica Radoszkowski, 1874
Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige: Bolzano!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: Caffarella!. Basilicata: Valle d'Ofanto!. Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

nigrocincta Lepeletier, 1841; Algeria, Spagna!.
laticincta Dours, 1869
procera Costa, 1883
flavescens Gribodo, 1893
Italia — Piemonte, Liguria e Sicilia: (Gribodo, 1893). Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Marche: (Tosi, 1897). Lazio: Acilia!. Sardegna: (Friese, 1969).

nigrovittata Dours, 1869; Sud Europa.
Italia — Sardegna e Corsica: (Grandi, 1957).

parietina (Fabricius, 1793) (*Apis*); Austria!, Francia, Spagna.
plagiata Illiger, 1806 (*Megilla*)
Italia — Valle d'Aosta: (Grandi, 1959). Veneto: (Disconzi, 1865). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

pruinosa Smith, 1854; Sicilia.

pubescens (Fabricius, 1781) (*Apis*); Algeria, Cecoslovacchia!, Germania, Russia, Spagna, Svizzera, Ungheria.
flabellifera Lepeletier, 1841

Italia — Piemonte: Moncalieri!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Emilia-Romagna: Modena!. Toscana e Lazio: (Comba & Comba, 1991).

quadrimaculata (Panzer, 1798) (*Apis*); Austria, Belgio, Francia, Germania, Inghilterra, Russia, Svezia.

vulpina Panzer, 1798 (*Apis*)
subglobosa Kirby, 1802 (*Apis*)
mixta Lepeletier, 1841
segusina Gribodo, 1873

Italia — Piemonte: Prali!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1968). Emilia-Romagna: (Grandi, 1954).

retusa (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Caucaso, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Inghilterra, Spagna, Svezia, Turchia, Turkestan.

major Christ, 1791 (*Apis*)
aestivalis Panzer, 1801 (*Apis*)
haworthana Kirby, 1802 (*Apis*)
zonata Brullé, 1832
intermedia Lepeletier, 1841
hirsuta Eversmann, 1852
radoszkowski Fedtschenko, 1875
meridionalis Pérez, 1879; nec Fedtschenko
acervorum Parfitt, 1883; nec Linnaeus, 1758
sareptanus Friese, 1896 (*Podalirius*)

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Lido di Venezia!. Liguria: Ortovero!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: Agnano!. Marche: (Comba & Comba, 1991). Lazio: Formello!. Abruzzi: Maiella!. Basilicata: Rifreddo!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: Petralia Sottana!; is. Pantelleria 1 ♀ IV.1985. Sardegna: (Alfken, 1938).

robusta (Klug, 1845) (*Megilla*); Spagna.

caliginosa Klug, 1845 (*Megilla*)
nigromaculata Lucas, 1846
atroferruginea Dours, 1869

Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991).

salviae (Panzer, 1805) (*Lasius*); Austria, Germania, Spagna, Turkestan, Ungheria.

crinipes Smith, 1854
senescens Dours, 1869; nec Lepeletier, 1841

Italia — Piemonte: Tigliole!. Lombardia: (Magretti, 1884). Trentino-Alto Adige e Istria: (Friese, 1969). Veneto: Maserà!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: Bologna!. Toscana: is. d'Elba!. Lazio: Gerano!. Campania: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: M.te Sirino!. Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: Sassari!. Corsica: (Ferton, 1908).

senescens Lepeletier, 1841; Algeria, Spagna.

canescens Dours, 1869; nec Brullé, 1832
ioidea Dours, 1869

Italia — Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969).

sicheli Radoszkowski, 1869; Algeria, Transcaucasia.

dimidiozonata Dours, 1869
Italia — Sardegna: Arbus!. Corsica: (Friese, 1969).

uniciliata Sichel 1860; Sicilia.

Genere *Clisodon* Patton, 1879

Specie tipo: *Anthophora terminalis* Cresson, 1869

furcata (Panzer, 1798) (*Apis*); Austria!, Francia, Germania, Spagna.
dumetorum Panzer, 1798 (*Apis*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna: dint. Bologna!. Toscana: (Grandi, 1959). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: M.te dei Fiori!. Basilicata: M.te Sirino!. Sicilia: (Sichel, 1860).

Genere *Habropoda* Smith, 1854

Specie tipo: *Habrophora ezonata* Smith, 1854

tarsata (Spinola, 1838) (*Tetralonia*); Grecia, Russia, Turchia.
ezonata Smith, 1854 (*Habrophora*)
passerinii Sichel, 1856 (*Anthophora*)
Italia — Trentino-Alto Adige, Liguria, Campania e Sicilia: (Lieftinck, 1966). Istria: (Friese, 1969). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: S. Giuliano Terme!. Lazio: Roma!. Calabria: (Guiglia, 1941).

zonatula (Smith, 1854) (*Habrophora*); Albania, Grecia, Spagna, Ungheria.
Italia — Lazio e Puglia: (Lieftinck, 1966). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: M.te Etna!.

Genere *Heliophila* Klug, 1807

Specie tipo: *Apis bimaculata* Panzer, 1798

bimaculata (Panzer, 1798) (*Apis*); Belgio, Caucaso, Francia, Germania, Inghilterra, Spagna, Ungheria.
rotundata Panzer, 1798 (*Apis*); nec Fabricius, 1787
saropoda Lamarck, 1817 (*Anthophora*)
albifrons Eversmann, 1852 (*Anthophora*); nec WU, 1985
cognata Smith, 1854 (*Anthophora*)
squalida Dours, 1869 (*Saropoda*)
Italia — Piemonte: S. Pietro Val Lemina!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Bibione!. Liguria: Altare!. Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1935). Lazio: (Grandi, 1934). Abruzzi e Campania: (Comba & Comba, 1991). Puglia: (Friese, 1969). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

fulvodimidiata (Dours, 1869) (*Anthophora*); Francia, Spagna!.
nigripes Pérez, 1879 (*Anthophora*); nec Morawitz
Italia — Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Sicilia: (Grandi, 1954).

Genere *Paramegilla* Friese, 1897

Specie tipo: *Apis ireos* Pallas, 1773

fulvipes (Eversmann, 1846) (*Anthophora*); Caucaso.

croceipes Morawitz, 1876 (*Anthophora*)

Italia — Istria e Sicilia: (Friese, 1969).

podagra (Lepeletier, 1841) (*Anthophora*); Francia, Polonia, Spagna, Transcaucasia, Ungheria.

segnis Eversmann, 1852 (*Anthophora*)
cinerea Eversmann, 1852 (*Anthophora*)
fulvipes Dours, 1869 (*Anthophora*); nec Eversmann, 1846
tomentosa Mocsary, 1878 (*Anthophora*)

Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Friese, 1969).

Genere *Eucera* Scopoli, 1770

Specie tipo: *Apis longicornis* Linnaeus, 1758

algira Brullé, 1840; Algeria, Malta, Marocco, Tunisia.
Italia — Puglia: Manfredonia!. Sicilia: (Friese, 1969). Sardegna: (Alfken, 1938).

aterrima Friese, 1895; Spagna.

nigra Lepeletier, 1841; partim

Italia — Sicilia: (Friese, 1969).

bidentata Pérez, 1887; Cipro!, Siria.
Italia — Puglia: (Grandi, 1954).

caspica Morawitz, 1873; Algeria!, Caucaso, Grecia, Spagna, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.

friwaldskyi Mocsary, 1877
perezi Mocsary, 1878
amplitarsis Mocsary, 1878
tarsata Mocsary, 1879 (*Tetralonia*)
nigrifrons Smith, 1879

Italia — Piemonte: Pietrabianca di Bussoleno!. Veneto: (Grandi, 1954). Istria: (Friese, 1969). Emilia-Romagna: (Grandi, 1935). Toscana: S. Giuliano Terme!. Lazio e Campania: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

cinerea Lepeletier, 1841; Austria!, Caucaso, Cecoslovacchia, Germania, Grecia, Spagna, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.

cana Baer, 1850
crinita Baer, 1850
cantatrix Baer, 1850
cineraria Eversmann, 1852
concinna Gribodo, 1873
consimilis Dours, 1873

Italia — Piemonte: Torino!. Lombardia: (Magretti, 1881). Veneto e Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Lazio: Roma!. Calabria: (Gribodo, 1881).

clypeata Erichson, 1835; Grecia, Russia, Spagna, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.
punctilabris Lepeletier, 1841
coarctata Eversmann, 1852
medusa Nurse, 1904
Italia — Piemonte: (MARLETTO *et al.*, 1985). Veneto: Lido di Venezia!. Istria: (FRIESE, 1969). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1931). Lazio: (GRANDI, 1954).

dalmatica Lepeletier, 1841; Caucaso, Grecia, Spagna, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.
robusta Baer, 1850
dubia Sichel, 1860
echii Mocsary, 1878
flabellifera Mocsary, 1879
Italia — Lazio: Roma!. Sicilia: (SICHEL, 1860). Sardegna: Ossi!.

deceptrix Smith, 1879; Italia (nom. nud.?)

difficilis Pérez, 1879; Cecoslovacchia!, Ungheria, Yugoslavia.
Italia — Piemonte: Meana!. Emilia-Romagna: Alfero!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sicilia: (FRIESE, 1969).

digitata FRIESE, 1895; Sicilia.

eucnemidea Dours, 1873; Algeria, Marocco!, Siria, Spagna!, Tunisia.
albigena De Stefani, 1882
Italia — Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: (GRANDI, 1937). Umbria: (GRANDI, 1935). Lazio: Caffarella!. Basilicata: Lido di Scanzano!. Calabria: Villapiana Lido!. Sicilia: Polizzi Generosa!. Sardegna: Macomer!.

grisea Fabricius, 1793; Algeria, Spagna, Tunisia.
Italia — Toscana: (FRIESE, 1969). Lazio: (GRANDI, 1934). Abruzzi: Pescasseroli!. Puglia: (GRANDI, 1954). Sicilia: Altavilla Milicia!; is. Lampedusa!. Sardegna: is. Vacca!.

hispaliensis Pérez, 1902; Spagna.
Italia — Lazio: (COMBA & COMBA, 1991).

hispana Lepeletier, 1841; Algeria, Spagna.
taurica Morawitz, 1871
pannonica Mocsary, 1878
Italia — Piemonte: (MARLETTO et al., 1985). Sicilia: Agrigento!.

interrupta Baer, 1850; Algeria, Caucaso, Cecoslovacchia, Germania, Spagna, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.
alternans Lepeletier, 1841; nec Brullé, 1832
semistrigosa Dours, 1873
confusa Kriechbaumer, 1881
Italia — Piemonte: Borgomale!. Trentino-Alto Adige: (BONELLI, 1968). Istria e Sicilia: (FRIESE, 1969). Liguria e Toscana: (MAGRETTI, 1884). Emilia-Romagna: (GRANDI, 1935). Lazio: (GRANDI, 1934). Calabria: (GRIBODO, 1881).

longicornis (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Austria!, Caucaso, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Inghilterra, Spagna, Svezia, Ungheria, Yugoslavia.

linguaria Fabricius, 1775 (*Apis*)
furax Rossi, 1790 (*Apis*)
strigosa Panzer, 1799 (*Andrena*)
vulgaris Spinola, 1806
bicincta Lepeletier, 1841
vidua Lepeletier, 1841
nigrescens Pérez, 1879
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia, Liguria e Sicilia: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Lido di Venezia!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: dint. Firenze!. Lazio e Campania: (Comba & Comba, 1991). Calabria: (Guiglia, 1941). Sardegna: Macomer!. Corsica: (Friese, 1969).

nigrifacies Lepeletier, 1841; Algeria, Caucaso, Francia, Grecia, Iran, Siria, Ungheria, Yugoslavia.
sedula Mocsary, 1879
cornuta De Stefani, 1882
Italia — Piemonte: Asti!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Grandi, 1931). Sicilia: (Sichel, 1860). Sardegna: (Alfken, 1938).

nigripes Klug, 1845; Spagna.
spectabilis Morawitz, 1875 (*Tetralonia*)
*tomentosa*Morawitz, 1875
Italia — Lazio: Acilia!.

nitidiventris Mocsary, 1879; Cipro!, Grecia, Spagna, Ungheria, Yugoslavia.
Italia — Veneto: (Giordani Soika, 1933). Istria e Puglia: (Friese, 1969). Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Molise: bosco Tanasso!. Sicilia: (Grandi, 1954).

notata Lepeletier, 1841; Spagna.
obesa Dours, 1873; Sud Europa.
Italia — Sicilia: (Gribodo, 1893).

numida numida Lepeletier, 1841; Algeria, Spagna, Tunisia!.
Italia — Liguria e Toscana: (Comba & Comba, 1991). Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Lazio: Gerano!. Sicilia: (Grandi, 1937). Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: (Tkalcu, 1977).

numida clarior Tkalcu, 1977; Spagna.
Italia — Emilia-Romagna, Toscana e Lazio: (Tkalcu, 1977).

oraniensis Lepeletier, 1841; Europa.
Italia — Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: is. Lampedusa (Guiglia, 1957). Sardegna: (Alfken, 1938).

parvicornis Mocsary, 1878; Yugoslavia!.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1931).

parvula Friese, 1895; Grecia, Ungheria.
Italia — Istria e Corsica: (Friese, 1969). Lazio: Ostia!.

pollinosa Smith, 1854; Caucaso, Cecoslovacchia, Ungheria.
chrysopyga Pérez, 1879
favosa Mocsary, 1879
Italia — Liguria e Toscana: (Magretti, 1884). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931).

seminuda Brullé, 1832; Grecia, Russia, Spagna, Turchia, Ungheria.
paradoxa Mocsary, 1878
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Sicilia: (Friese, 1969).

similis Lepeletier, 1841; Francia, Spagna, Yugoslavia!.
Italia — Piemonte: (Marletto *et al.*, 1985). Lazio: Roma!. Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

sogdiana Morawitz, 1875; Grecia, Turkestan.
melanostoma Morawitz, 1875
kouchkiana Radoszkowski, 1886
kuschkiana Radoszkowski, 1893
Italia — Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

trivittata Brullé, 1832; Algeria, Grecia, Marocco, Spagna!
Italia — Sicilia: (Giordani Soika, 1944).

tuberculata (Fabricius, 1793) (*Apis*); Austria!, Francia, Germania, Inghilterra, Spagna.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: Pisa!. Marche: Macerata!. Lazio: (Grandi, 1934). Abruzzi: (Comba & Comba, 1991). Calabria: Camigliatello Silano!. Sicilia: (Grandi, 1937). Sardegna: Tempio Pausania!.

Genere *Tetralonia* Spinola, 1838

Specie tipo: *Eucera antennata* Fabricius, 1793

acutangola dufourii (Pérez, 1879) (*Macrocera*); Caucaso, Marocco, Siberia, Spagna.
ruficornis Morawitz, 1872; nec Fabricius, 1804
Italia — Friuli-Venezia Giulia, Istria e Puglia: (Friese, 1969). Emilia-Romagna: Roncrio!.

alternans (Brullé, 1832) (*Macrocera*); Algeria, Egitto, Marocco, Spagna, Turchia, Yugoslavia.
longicornis Lepeletier, 1825 (*Macrocera*); nec Linnaeus, 1758
lucasii Gribodo, 1893
Italia — Istria: (Friese, 1969).

alticincta (Lepeletier, 1841) (*Macrocera*); Albania, Algeria, Austria, Bulgaria, Caucaso, Cecoslovacchia, Francia, Germania, Romania, Spagna, Svizzera, Ungheria, Yugoslavia.
ruficornis auct.; nec Fabricius, 1804
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Friese, 1969). Friuli-Venezia Giulia: (Kusdas & Thurner, 1955). Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna: Roncrio! Toscana: Colonnata!. Marche e Sicilia: (Nobile, 1987). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Puglia: (Grandi, 1962). Corsica: Bastia!.

dentata dentata (Klug, 1835) (*Eucera*); Algeria, Cecoslovacchia!, Germania, Marocco, Spagna.

tricincta Lepeletier, 1841 (*Macrocera*)
nigricornis Lepeletier, 1841 (*Macrocera*)
canescens Dours, 1873
pollinosa Morawitz, 1875; nec Lepeletier, 1841
Italia — Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1962). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Giordani Soika, 1944). Sardegna: is. S. Antioco.

dentata graja (Eversmann, 1852) (*Macrocera*); Grecia, Siria, Turchia, Ungheria.
ruficornis Lepeletier, 1841 (*Eucera*)
Italia — Piemonte: Alba!. Istria: (Friese, 1969). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sardegna: (Grandi, 1962).

dentata syriaca Friese; Siria.
Italia — Sicilia: (Friese, 1969).

dentata fusciscopa Hedicke, 1933; Sud Europa
Italia — Trentino-Alto Adige: (Hedicke, 1933). Lazio: (Grandi, 1934).

dentata fulviscopa Hedicke, 1933; Armenia.
Italia — Sicilia: (Hedicke, 1933).

dentata amseli Alfken, 1938; Italia.

fulvescens Giraud, 1863; Marocco, Spagna.
Italia — Sicilia: (Nobile, 1987).

grohmanni Spinola, 1838; Spagna.
Italia — Toscana: (Grandi, 1954). Sicilia: (Friese, 1969).

hungarica (Friese, 1895) (*Macrocera*); Algeria, Austria, Cecoslovacchia, Grecia, Russia, Spagna, Ungheria, Yugoslavia.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Friese, 1969).

julliani (Pérez, 1879) (*Macrocera*); Sud Europa.
Italia — Sicilia: (Nobile, 1987).

macroglossa (Illiger, 1806) (*Eucera*); Austria, Caucaso, Germania, Grecia, Spagna, Svizzera, Ungheria.
malvae auct.; nec Rossi, 1790
Italia — Piemonte: Ceresole d'Alba!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: Lido di Venezia!. Friuli-Venezia Giulia: Marano Lagunare!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Toscana: Orbetello!. Lazio: (Comba & Comba, 1991). Sicilia: (Grandi, 1937).

malvae xanthopyga Alfken, 1937; Sud Europa.
Italia — Emilia-Romagna: (Alfken, 1937).

mediterranea (Friese, 1895) (*Macrocera*); Siria, Spagna, Tunisia.
Italia — Sicilia: (Friese, 1969).

nana Morawitz, 1873; Caucaso, Cecoslovacchia!, Francia, Spagna, Ungheria.

tenella Mocsary, 1879
griseola Pérez, 1879 (*Macrocera*)
Italia — Lombardia: Quistello!. Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Istria: (SCHMIEDEKNECHT, 1930). Emilia-Romagna: Roncrio!.

nigrifacies (Dours, 1873) (*Macrocera*); Algeria, Francia, Spagna.
commixta Dalla Torre & FRIESE, 1895
Italia — Lazio: (GRANDI, 1934).

pollinosa (Lepeletier, 1841) (*Macrocera*); Austria!, Caucaso, Francia, Spagna, Ungheria.
mediocris Eversmann, 1852 (*Macrocera*)
fossulata Morawitz, 1873
adusta Mocsary, 1877
Italia — (FRIESE, 1969).

ruficollis (Brullé, 1832) (*Macrocera*); Algeria!, Austria, Canarie!, Francia, Grecia, Russia, Siria, Spagna!, Ungheria, Yugoslavia.
lanuginosa Klug, 1845 (*Eucera*)
grandis Fonscolombe, 1846 (*Macrocera*)
atricornis Eversmann, 1852 (*Macrocera*)
dziedzickii Radoszkowski, 1876
Italia — Lombardia, Istria e Sicilia: (FRIESE, 1969). Veneto: Marghera!. Emilia-Romagna: (GRANDI, 1937). Lazio: Roma!.

salicariae (Lepeletier, 1841) (*Macrocera*); Algeria, Caucaso, Germania, Spagna, Ungheria, Yugoslavia.
lythri Schenck, 1868
basalis Morawitz, 1871
alboclypeata Dalla Torre, 1877
flavoclypeata Dalla Torre, 1877
Italia — Piemonte: Ceva!. Veneto: (GIORDANI SOIKA, 1933). Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Liguria: Millesimo!. Emilia-Romagna: (ZANGHERI, 1969). Toscana: Montecatini Terme!. Lazio: (GRANDI, 1937).

tricincta (Erichson, 1835) (*Eucera*); Caucaso, Grecia, Marocco, Spagna, Ungheria.
Italia — Lazio: Roma!.

vicina scabiosae Mocsary, 1879; Ungheria.
Italia — Piemonte: Ceresole d'Alba!. Istria: (FRIESE, 1969). Lazio: Lido Furbara!.

Famiglia Apidae
Sottofamiglia Xylocopinae
Tribù Xylocopini

Genere Xylocopa Latreille, 1802

Specie tipo: *Apis violacea* Linnaeus, 1758

iris (Christ, 1791) (*Apis*); Algeria!, Germania, Spagna, Turchia!.
cyanescens Brullé, 1832

minuta Lepeletier, 1841
taurica Erichson, 1841
virescens Gistel, 1857; nec Lepeletier, 1841
canuata Rondani, 1874
virescentis Strand, 1917
Italia — Piemonte: Ceva!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1968). Veneto: Gazzo!. Friuli-Venezia Giulia: Monfalcone!. Liguria: Porto Maurizio!. Emilia-Romagna: Ronzano!. Toscana, Lazio e Sardegna: (Grandi, 1962). Abruzzi: Maiella!. Campania: Marina di Camerota!. Puglia: (Grandi, 1957). Basilicata: Scanzano Ionico!. Sicilia: Agrigento!.

valga Gerstaecker, 1872; Cina, Francia, Spagna, Turchia!.
ramulorum Rondani, 1874
convexa Smith, 1878
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: (Bezzi, 1891). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto, Marche, Lazio, e Campania: (Comba & Comba, 1991). Friuli-Venezia Giulia: S. Giorgio Nogaro!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna, Toscana e Abruzzi: (Grandi, 1962). Sicilia: (De Stefani, 1886).

violacea (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Albania, Algeria, Austria, Bulgaria, Cecoslovacchia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Polonia, Portogallo, Romania, Spagna, Svizzera, Turchia, Ungheria, Yugoslavia.
acervorum Christ, 1791 (*Apis*)
femorata Fabricius, 1804
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1935). Emilia-Romagna: Riccione!. Toscana: S. Giuliano Terme!. Umbria e Marche: (Comba & Comba, 1991). Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Celenza sul Trigno!. Campania: Marina di Camarota!. Puglia: is. Varano!. Basilicata: laghi di Monticchio!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: Taormina!; is. Lampedusa!. Sardegna: Gonnesa!. Corsica: Bastia!.

Tribù Ceratinini

Genere *Ceratina*, Latreille, 1802

Specie tipo: *Hylaeus albilabris* Fabricius, 1793

acuta Friese, 1896; Austria!, Cecoslovacchia!, Grecia!, Russia, Spagna, Tunisia, Turchia!, Ungheria.
Italia — Toscana e Lazio: (Grandi, 1934). Sardegna: (Comba & Comba, 1991).

callosa (Fabricius, 1794) (*Apis*); Algeria, Austria, Cecoslovacchia, Francia, Egitto, Germania, Marocco, Spagna, Svizzera, Turchia!, Ungheria.
coerulea Dufour & Perris, 1840
mauritanica Lepeletier, 1841
aenea Schenck, 1870; nec Brullé, 1832
Italia — Piemonte: dint. Torino!. Trentino-Alto Adige e Campania: (Friese, 1969). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Istria: Tolmino!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1931). Toscana: (Grandi, 1937). Lazio: Castel Porziano!. Puglia: (Grandi, 1962). Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: is. Lampedusa (Guiglia, 1957). Sardegna: (Alfken, 1938). Corsica: Golfo della Liscia!.

chalcites Latreille, 1809; Caucaso, Grecia!, Spagna!, Yugoslavia!.

aenea Brullé, 1832; nec Fabricius, 1798

egregia Gerstaecker, 1869

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: Appiano!. Liguria: Porto Maurizio!. Toscana: (Grandi, 1961). Lazio: Tolfa!. Abruzzi e Puglia: (Grandi, 1957). Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Pizzenti!. Corsica: Golfo della Liscia!.

chalybea Chevrier, 1872; Algeria, Cecoslovacchia!, Marocco, Spagna, Svizzera, Tunisia, Turchia, Ungheria.

hungarica Mocsary, 1879

algeriensis Friese, 1896

celphalica Cockerell, 1931

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: Monfalcone!. Campania: Pietrastornina!. Basilicata: Rotonda!. Sicilia: (Daly, 1983).

cucurbitina (Rossi, 1792) (*Apis*); Algeria!, Germania, Grecia, Marocco!, Spagna!, Tunisia, Yugoslavia!.

albilabris Fabricius, 1793 (*Hylaeus*)

decolorans Brullé, 1832

Italia — Piemonte: Condove!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Friuli-Venezia Giulia: Duino!. Istria: Fiume!. Liguria: Levanto!. Emilia-Romagna: Riccione!. Toscana: Gragnana!. Umbria: (Daly, 1983). Lazio: (Grandi, 1937). Abruzzi: S. Nicola!. Molise: Montefalcone Sannio!. Campania: (Comba & Comba, 1991). Puglia: Taranto!. Basilicata: laghi di Monticchio!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: Cefalù!; is. Lampedusa (Guiglia, 1957). Sardegna: Macomer!. Corsica: Sotta!.

cyanea (Kirby, 1802) (*Apis*); Austria!, Francia, Germania, Grecia, Portogallo, Spagna!, Svezia, Svizzera, Yugoslavia!.

caerulea Dufour & Perris, 1839

chevrieri Tournier, 1876

imitatrix Markowsky, 1938

Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Magretti, 1881). Veneto: Bibione!. Friuli-Venezia Giulia: Monfalcone!. Istria: Costabella!. Liguria: Finale Ligure!. Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1937). Lazio: Tivoli!. Abruzzi: Rovere!. Campania: Paestum!. Calabria: Capo Spulico!. Sicilia: Cefalù!. Sardegna: Gonnesa!. Corsica: Col Santa Lucia!.

dallatorreana Friese, 1896; Algeria, Marocco, Siria, Spagna, Tunisia, intr. Usa, Yugoslavia.

Italia — Piemonte: Ceresole d'Alba!. Friuli-Venezia Giulia: (Friese, 1969). Toscana: Castiglione della Pescaia!. Lazio: Roma!. Calabria: Capo Spulico!. Sardegna: Pineta di Musei!.

dentiventris Gerstaecker, 1869; Francia, Grecia, Portogallo, Spagna, Yugoslavia.

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Daly, 1983). Veneto: (Grandi, 1954). Emilia-Romagna e Calabria: (Grandi, 1935). Umbria: Foligno!. Lazio: Roma!. Puglia e Sardegna: (Grandi, 1962). Basilicata: Rotonda!. Sicilia: Taormina!.

gravidula Gerstaecker, 1869; Austria, Caucaso, Cecoslovacchia, Grecia, Rodi!, Spagna, Ungheria.

Italia — Trentino-Alto Adige: (Friese, 1969). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

loewi Gerstaecker, 1869; Grecia!, Spagna, Turchia.
Italia — Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969).

nigrolabiata Friese, 1896; Caucaso, Grecia!, Spagna, Turchia!, Ungheria.
Italia — Piemonte e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Toscana: (Grandi, 1962).

parvula Smith, 1854; Albania, Algeria, Francia, Giordania!, Marocco, Spagna, Tunisia!, Turchia!.
pygmaea Lichtenstein, 1872
scintilla Cockerell, 1931
Italia — Toscana e Lazio: (Comba & Comba, 1991). Molise: Montemitro!. Sicilia: Taormina!. Sardegna: (Alfken, 1938).

saundersi Daly, 1983; Algeria, Libia, Marocco!, Spagna, Tunisia.
Prima segnalazione per l'Italia — Sardegna: Teulada 2 ♀♀ 27.VIII.1982.

Sottofamiglia Apinae
Tribù Bombini

Genere *Bombus* Latrille, 1802

Specie tipo: *Apis terrestre* Linnaeus, 1758

alpinus (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Germania.
Italia — Veneto: (Disconzi, 1865).

argillaceus (Scopoli, 1763) (*Apis*); Austria!, Turchia!.
tropica Christ, 1791 (*Apis*)
ligusticus Spinola, 1805
scutellatus Illiger, 1806
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia e Liguria: (Magretti, 1881). Veneto: (Grandi, 1957).

confusus Schenck, 1859; Austria!, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Russia, Spagna.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1971).

equestris (Fabricius, 1793) (*Apis*); Francia.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1968). Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969).

gerstaeckeri Morawitz, 1882; Germania.
opulentus Gerstaecker, 1869; nec Smith, 1861
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Abruzzi: (Tkalcu, 1960).

hortorum hortorum (Linnaeus, 1761) (*Apis*); Belgio, Cecoslovacchia!, Francia!, Germania, Inghilterra, Siberia, Spagna.
paludosa Mueller, 1776 (*Apis*)
autumnalis Fabricius, 1793 (*Apis*)
Italia — Piemonte: Borgomale!. Lombardia e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto

Adige: (Bonelli, 1966). Veneto, Toscana e Puglia: (Grandi, 1957). Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche, Lazio e Abruzzi: (Tkalcu, 1960). Campania: Pietrastornina!. Basilicata: Nova Siri!. Calabria: (Guiglia, 1941). Sicilia: (De Stefani, 1886).

hortorum dejonghei Rasmont, 1982; Corsica.

humilis humilis Illiger, 1806; Francia, Germania.

xanthurus Illiger, 1806
solsticialis Panzer, 1806
helferanus Seidl, 1837
fieberanus Seidl, 1837
variabilis Schmiedeknecht, 1878
notomelas Schmiedeknecht, 1878

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e Lazio: (Grandi, 1957). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Emilia-Romagna: Reggio Emilia!. Marche: (Tkalcu, 1960). Abruzzi: Barisciano!. Campania: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: Rifreddo!. Calabria: M.te Pollino, Colle Dragone!. Sicilia: Petralia Sottana!. Corsica: Venzolasca!.

humilis tristis Seidl, 1837; Cecoslovacchia!.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Veneto: (Grandi, 1954). Liguria: Colle di Nava!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937).

humilis quasimuscorum Vogt, 1909; Francia.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: M.te Musiné 2 ♀♀ 29.V.1982.

humilis appeninus Vogt, 1909; Appennini.
Italia — Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1935). Umbria e Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988). Abruzzi: Parco Nazionale!.

humilis rufoaurantiacus Reinig, 1970; Appennini Centrali.

hypnorum (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Austria, Belgio, Francia, Germania, Norvegia, Russia, Siberia, Spagna, Svezia!.

minor Poda, 1761 (*Apis*)
meridiana Panzer, 1801 (*Apis*)
leucopygus Illiger, 1806

Italia — Veneto: (Disconzi, 1865).

lapidarius lapidarius (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Belgio, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Grecia!, Spagna.

arbustorum Fabricius, 1776 (*Apis*)
audens Harris, 1776 (*Apis*)
opis Harris, 1776 (*Apis*)
pertristis Harris, 1776 (*Apis*)
coronata Geoffroy, 1785 (*Apis*)
haemorrhoidalis Christ, 1791 (*Apis*)
regelationis Panzer, 1805 (*Bremus*)
truncorum Panzer, 1805 (*Bremus*)

Italia — Piemonte: Murazzano!. Valle d'Aosta: (Guiglia, 1932). Lombardia, Trentino-Alto Adige e Liguria: (Magretti, 1881). Veneto e Puglia: (Grandi, 1957). Friuli-Venezia Giulia: Udine!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: S. Maria del Giudice!. Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Tkalcu, 1960). Lazio: dint. Roma!. Abruzzi: M.te Sirente!. Calabria, Campania e Sicilia: (Comba & Comba, 1991). Basilicata: Pignola!.

lapidarius decipiens Pérez, 1879; Spagna.
Italia — Lazio: (Grandi, 1937). Abruzzi: Parco Nazionale!. Campania: Mercogliano!. Puglia: (Grandi, 1957). Basilicata: Noepoli!. Calabria: Camigliatello Silano!.

lapidarius collaris Reinig; Abruzzi.

lapponicus (Fabricius, 1793) (*Apis*); Germania, Grecia, Svezia.
Italia — Piemonte: Val Germanasca!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Lazio: (Comba & Comba, 1991).

lucorum lucorum (Linnaeus, 1761) (*Apis*); Alaska, Austria!, Belgio, Canada, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Spagna, Yugoslavia! (sensu lato).

moderatus Cresson, 1863
schmiedeknechti Verhoeff, 1892
jacobsoni Skorikov, 1912

Italia — Piemonte: (Marletto et al., 1985). Lombardia, Trentino-Alto Adige, Toscana e Abruzzi: (Grandi, 1957). Veneto: Consiglio!. Emilia-Romagna e Lazio: (Grandi, 1934). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche, Basilicata e Calabria: (Tkalcu, 1960). Campania: Pietrastornina!. Sardegna e Corsica: (Comba & Comba, 1991).

lucorum renardi Radoszkowski, 1884; Corsica.

lucorum aritzoensis Krueger, 1951; Sardegna.

mendax Gerstaecker, 1869; Austria!, Germania, Spagna, Svizzera.
Italia — Valle d'Aosta: (Grandi, 1954). Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1957).

mesomelas Gerstaecker, 1869; Germania, Spagna.
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Valle d'Aosta: Bionaz!. Trentino-Alto Adige: Val di Rabbi!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Tkalcu, 1960). Lazio: dint. Roma!. Abruzzi: M.te Sirente!. Molise: Campitello Matese!. Basilicata: M.te Sirino!. Calabria: M.tePollino, Colle Dragone!.

monticola hypsophilus Skorikov, 1912; Alpi, Balcani.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Salice d'Ulzio 1 ♀ 24.VII.1966.

monticola konradini Reinig, 1965; Appennini.
Italia — Umbria e Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988).

mucidus Gerstaecker, 1869; Germania, Spagna, Yugoslavia.
Italia — Piemonte: Val Germanasca!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Abruzzi: (Tkalcu, 1960).

muscorum muscorum (Fabricius, 1793) (*Apis*); Finlandia, Germania, Inghilterra, Irlanda, Norvegia, Siberia, Spagna, Svezia, Turchia.

Italia — Piemonte, Lombardia, Veneto e Liguria: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: Passiria!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Toscana: Padule di Fulecchio!. Lazio: (Grandi, 1957). Calabria: (Guiglia, 1953).

muscorum pereziellus Skorikov, 1922; Corsica.

pascuorum pascuorum (Scopoli, 1763) (*Apis*); Austria!, Belgio, Francia, Germania, Siberia, Spagna, Yugoslavia!

italica Fabricius, 1793 (*Apis*)

pallescens Sichel 1860; nom. nud.

Italia — Piemonte: Ormea!. Lombardia: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige e Emilia-Romagna: (Grandi, 1957). Veneto: (Giordani Soika, 1933). Liguria: Finale Ligure!. Toscana: Livorno!. Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche e Abruzzi: (Tkalcu, 1960). Lazio: (Grandi, 1934). Campania: Pietrastornina!. Basilicata: Noepoli!. Calabria: lago Ampollino!.

pascuorum floralis (Gmelin, 1790) (*Apis*); Austria!, Russia.
Italia — Friuli-Venezia Giulia: Tarcento 1 ♀ 14.IV.1981.

pascuorum intermedius Vogt, 1909; Alpi.
Italia — Trentino-Alto Adige e Veneto: (Grandi, 1957).

pascuorum melleofacies Vogt, 1909; Centro e Sud Italia.
Italia — Toscana e Puglia: (Grandi, 1957). Campania: Pietrastornina!. Calabria: (Gribodo, 1881).

pascuorum verhoeffi Kruseman, 1950; Corsica.

pascuorum siciliensis Tkalcu, 1977; Sicilia.

fairmairei Friese, 1887; nec Sichel, 1864

pratorum (Linnaeus, 1761) (*Apis*); Belgio, Francia, Germania, Siberia, Spagna, Svezia!.

collaris Scopoli, 1763 (*Apis*)

fidus Harris, 1776 (*Apis*)

vereor Harris, 1776 (*Apis*)

formido Harris, 1776 (*Apis*)

subinterrupta Kirby, 1802 (*Apis*); partim

denovanella Kirby, 1802 (*Apis*); partim

burrelana Kirby, 1802 (*Apis*)

ephippium Dahlbom, 1832

lullianus Nylander, 1848

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e Puglia: (Grandi, 1957). Trentino-Alto Adige: (Guiglia, 1934). Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche e Lazio: (Tkalcu, 1960). Abruzzi: S. Stefano di Sessanio!. Campania: Pietrastornina!. Basilicata: laghi di Monticchio!. Calabria: dint. Garribarie!. Sicilia: (Sichel, 1860).

pyreneus Pérez, 1879; Francia!, Germania, Spagna.

montanus Gerstaecker, 1869; nec Lepeletier, 1836

alticola Kriechbaumer, 1873; partim

balcanicus Friese, 1922

Italia — Piemonte: Val Germanasca 1 ♀ 20.VIII.1965.

ruderarius ruderarius (Mueller, 1776) (*Apis*); Austria!, Belgio, Francia, Germania, Siberia.
derhamella Kirby, 1802 (*Apis*)
rajella Kirby, 1802 (*Apis*)
Italia — Piemonte: Pietrabianca di Bussoleno!. Valle d'Aosta: Brusson!. Trentino-Alto Adige: Passiria!. Friuli-Venezia Giulia: Musi!. Emilia-Romagna, Toscana e Lazio: (Grandi, 1957). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche e Abruzzi: (Tkalcu, 1960). Calabria: (Guiglia, 1941).

ruderarius montanus Lepeletier, 1836; Appennini, Pirenei.
Italia — Sicilia: (Sichel, 1860).

ruderatus ruderatus (Fabricius, 1775) (*Apis*); Algeria!, Francia, Germania, Spagna.
ibericus Pittioni, 1938; nec Friese, 1911
Italia — Piemonte: (Marletto *et al.*, 1985). Liguria, Marche, Campania, Puglia e Sardegna: (Comba & Comba, 1991). Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1934). Lazio: Villa di Orazio!. Abruzzi: (Grandi, 1957). Basilicata: laghi di Monticchio!. Sicilia: Petralia Sottana!.

ruderatus eurynotus Dalla Torre, 1882; Cecoslovacchia!, Spagna.
Italia — Emilia-Romagna, Marche, Abruzzi, Campania, Basilicata e Calabria: (Tkalcu, 1960). Lazio: M.te Tabello (Roma)!.

ruderatus sardiniensis Tournier, 1890; Sardegna.

ruderatus atrocorbiculosus Vogt, 1909; Centro e Sud Italia.
Italia — Emilia-Romagna e Sicilia: (Grandi, 1937). Toscana: (Grandi, 1935). Umbria e Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Lazio: (Grandi, 1934). Abruzzi: (Grandi, 1957).

ruderatus siculus Friese, 1909; Sicilia.

ruderatus perezi Krausse, 1909; Corsica.

sicheli alticola Kriechbaumer, 1873; Francia!, Spagna.
Italia — Piemonte e Valle d'Aosta: (Guiglia, 1932). Trentino-Alto Adige: Anterselva (BZ)!. Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988). Abruzzi: (Grandi, 1957). Calabria: (Guiglia, 1941).

soroeensis soroeensis (Fabricius, 1776) (*Apis*); Caucaso, Francia, Germania, Iran, Spagna, Turchia.
Italia — Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Lazio, Basilicata e Calabria: (Comba & Comba, 1991). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988). Abruzzi: (Tkalcu, 1960).

soroeensis proteus Gerstaecker, 1869; Austria!, Cecoslovacchia!, Francia, Iran.
Italia — Piemonte: Colle delle Finestre!. Valle d'Aosta: Bionaz!. Trentino-Alto Adige e Toscana: (Grandi, 1957). Abruzzi: (Tkalcu, 1960). Calabria: (Guiglia, 1953).

subterraneus subterraneus (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Scandinavia.

Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986).

subterraneus latreillelus (Kirby, 1802) (*Apis*); Spagna.
Italia — Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988). Abruzzi: (Grandi, 1957).

sylvarum rogenhofferi Dalla Torre, 1882; Centro e Sud Italia.
Italia — Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Sicilia: M.te Etna!.

sylvarum distinctus Vogt, 1909; Germania.
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Lombardia: Quistello!. Trentino-Alto Adige: (Guiglia, 1934). Veneto: (Magretti, 1881). Friuli-Venezia Giulia: Udine!. Liguria: Altare!. Emilia-Romagna: Roncrio!. Toscana: (Grandi, 1937). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988). Abruzzi: L'Aquila!. Molise: Montemitro!. Basilicata: Terranova di Pollino!.

terrestris terrestris (Linnaeus, 1758) (*Apis*); Belgio, Cecoslovacchia!, Cipro!, Francia, Germania, Marocco!, Spagna, Turchia!.

fasciatus Panzer, 1805 (*Bremus*)

holsaticus Krueger, 1954

Italia — Piemonte e Lombardia: (Magretti, 1881). Valle d'Aosta e Sardegna: (Comba & Comba, 1991). Trentino-Alto Adige: Passiria!. Veneto, Toscana, Abruzzi, Puglia e Sicilia: (Grandi, 1957). Liguria: Albenga!. Emilia-Romagna: (Grandi, 1937). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche, Abruzzi e Campania: (Tkalcu, 1960). Lazio: (Grandi, 1934). Basilicata: Policoro!. Calabria: (Gribodo, 1881).

terrestris xanthopus Kriechbaumer, 1870; Corsica, is. d'Elba.

terrestris ferrugineus Schmiedeknecht, 1878; Baleari, Francia, Spagna.

balearicus Krueger, 1956

pyrenaicus Krueger, 1958

Prima segnalazione per l'Italia — Abruzzi: Gran Sasso!.

terrestris sassaricus Tournier, 1890; Sardegna.

terrestris fertoni Pérez, 1909; Corsica.

terrestris calabricus Krueger, 1958; Centro e Sud Italia.
Italia — Abruzzi: Celenza sul Trigno!. Basilicata: Policoro!. Calabria: lago Ampollino!. Sicilia: Cefalù!.

wurfleini mastrucatus Gerstaecker, 1869; Germania.
Italia — Piemonte: Valcasotto!. Valle d'Aosta: (Guiglia, 1932). Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1957). Calabria: (Guiglia, 1953).

Genere *Psithyrus* Lepeletier, 1832

Specie tipo: *Apis rupestre* Fabricius, 1793

barbutellus (Kirby, 1802) (*Apis*); Caucaso, Francia, Germania, Mongolia, Siberia, Spagna, Turchia.

varians Seidl, 1837 (*Bombus*)
Italia — Piemonte: (Guiglia, 1932). Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Grandi, 1957). Emilia-Romagna: (Grandi, 1954). Toscana: (Magretti, 1884). Lazio: (Comba & Comba, 1991). Calabria: (Guiglia, 1953). Sardegna: (Alfken, 1938).

bohemicus (Seidl, 1837) (*Bombus*); Belgio, Caucaso, Germania, Inghilterra, Spagna, Turchia.
distinctus Pérez, 1884
naiptchianus Matsumura, 1911
Italia — Piemonte: Pietrabianca di Bussoleno!. Trentino-Alto Adige e Veneto: (Grandi, 1957). Abruzzi: (Tkalcu, 1960). Basilicata: Rifreddo!. Calabria: Plataci!.

campestris (Panzer, 1801) (*Apis*); Austria!, Belgio, Caucaso, Francia, Germania, Manciuria, Norvegia, Spagna, Turchia.
rossiella (Kirby, 1802) (*Apis*)
leeana (Kirby, 1802) (*Apis*)
francisana (Kirby, 1802) (*Apis*)
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Disconzi, 1865). Emilia-Romagna: (Grandi, 1934). Toscana: (Grandi, 1935). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Tkalcu, 1960). Lazio e Puglia: (Grandi, 1957). Abruzzi: Gran Sasso!. Campania: Mercogliano!. Calabria: (Gribodo, 1881). Sicilia: (Sichel, 1860).

flavidus alpium Richards, 1928; Alpi, Balcani.
Prima segnalazione per l'Italia — Piemonte: Sauxe d'Oulx 1 ♂ 6.VIII.1978.

maxillosus maxillosus (Klug, 1817) (*Bombus*); Austria!, Caucaso, Spagna, Turchia.
lugubris Kriechbaumer, 1870
anatolicus Gruette, 1940
ponticus Gruette, 1940
Italia — Lombardia: (Bezzi, 1891). Friuli-Venezia Giulia: (Kriechbaumer, 1873). Emilia-Romagna: (Grandi, 1957). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche, Abruzzi, Basilicata e Calabria: (Tkalcu, 1960). Lazio: M.te Livata!. Sicilia: Polizzi Generosa!. Sardegna e Corsica: (Comba & Comba, 1991).

maxillosus italicus Gruette, 1940; Centro e Sud Italia.
Italia — Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988).Calabria: Serra Celasia!. Corsica: (Rasmont, 1982).

norvegicus Sparre Schneider, 1918; Germania, Giappone.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Grandi, 1957).

perezi Schulthess-Rechberg, 1886; Corsica.

quadricolor meridionalis Richards, 1928; Cecoslovacchia!.
Italia — Trentino-Alto Adige: (Bonelli, 1966). Veneto: (Grandi, 1957).

rupestris rupestris (Fabricius, 1793) (*Apis*); Belgio, Caucaso, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Grecia!, Manciuria, Spagna, Turchia.
arenaria Panzer, 1801 (*Apis*)
frutetorum Panzer, 1801 (*Apis*)

albinella Kirby, 1802 (*Apis*)
obscurus Seidl, 1837
Italia — Piemonte: S. Benedetto Belbo!. Valle d'Aosta: (Guiglia, 1932). Lombardia, Veneto, Liguria e Sicilia: (Magretti, 1881). Trentino-Alto Adige: (Guiglia, 1934). Emilia-Romagna: (Grandi, 1957). Toscana: (Grandi, 1935). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche e Lazio: (Tkalcu, 1960). Abruzzi: S. Nicola!. Campania: Mercogliano!. Calabria: (Guiglia, 1953).

rupestris siculus Reinig, 1931; Sud Italia.
Italia — Basilicata: laghi di Monticchio!. Calabria: Camigliatello Silano!.

sylvestris Lepeletier, 1832; Belgio, Francia!, Germania, Siberia, Spagna, Turchia.
brasiliensis Smith, 1854 (*Apathus*)
Italia — Piemonte: Pralì!. Valle d'Aosta: (Guiglia, 1932). Trentino-Alto Adige, Emilia-Romagna e Toscana: (Grandi, 1957). Veneto: Asiago!. Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988). Lazio: M.te Livata!. Abruzzi e Calabria: (Tkalcu, 1960). Basilicata: laghi di Monticchio!.

vestalis vestalis (Fourcroy, 1785) (*Apis*); Austria!, Belgio, Cecoslovacchia!, Francia, Germania, Inghilterra, Iran, Spagna, Svezia, Turchia.
saltuum Fabricius, 1804 (*Bombus*)
Italia — Piemonte: Cumiana!. Valle d'Aosta: (Guiglia, 1932). Trentino-Alto Adige: (Guiglia, 1934). Veneto, Lazio, Campania e Sardegna: (Comba & Comba, 1991). Liguria: Porto Maurizio!. Emilia-Romagna: (Zangheri, 1969). Umbria: (Ricciardelli D'Albore, 1986). Marche: (Ricciardelli D'Albore, 1988). Abruzzi: Rocca Pia!. Puglia: (Grandi, 1957). Calabria: Orsomarso!. Sicilia: (De Stefani, 1894).

vestalis sorgonis Strand, 1917; Sardegna.

Genere *Apis* Linnaeus, 1758

Specie tipo: *Apis mellifica* Linnaeus, 1761

mellifera Linnaeus, 1758; Cosmopolita.
mellifica Linnaeus, 1761
Italia — tutte le regioni.

A

abdominalis Eversmann, 1852 = Ammobatoides
abeillei Pérez, 1903 = Colletes
aberrans Eversmann, 1852 = Nomada nobilis
aberrans Eversmann, 1852 = Biastes brevicornis
absoluta Friese, 1914 = Andrena marginata
absolutus Gribodo, 1894 = Hylaeus
abstersa Pérez, 1895 = Andrena djelfensis
acanthopyga Alfken, 1940 = Coelioxys haemorrhoa
acanthura Illiger, 1806 = Coelioxys
acervorum Linnaeus, 1758 = Anthophora
acervorum Christ, 1791 = Xylocopa violacea
acervorum Parfitt, 1883 = Anthophora retusa
acuminata Nylander, 1852 = Coelioxys inermis
acuta Nylander, 1847 = Coelioxys quadridentata
acuta Friese, 1896 = Ceratina
acuticornis Dufour & Perris, 1840 = Hoplitis
acutivalvis Alfken, 1914 = Melecta italica
acutus Pérez, 1903 = Colletes
adriaticus Warncke, 1972 = Hylaeus
adunca Panzer, 1798 = Hoplitis
adusta Mocsary, 1877 = Tetralonia pollinosa
aegyptiaca Radoszkowski, 1876 = Melecta

aemula Alfken, 1926 = Andrena nigrosericea
aemulus Foerster, 1871 = Hylaeus gibbus
aenea Linnaeus, 1761 = Osmia caerulescens
aenea Brullé, 1832 = Ceratina chalcites
aenea Schenck, 1870 = Ceratina callosa
aeneiventris Morawitz, 1872 = Andrena
aerinifrons Dours, 1873 = Andrena
aestiva Smith, 1849 = Andrena bicolor
aestivalis Panzer, 1801 = Anthophora retusa
aestivalis Friese, 1922 = Andrena limata
aethiops Imhoff, 1832 = Andrena fuscosa
affine Morawitz, 1873 = Anthidium taeniatum
affinis Kirby, 1802 = Andrena marginata
affinis Morawitz, 1873 = Thyreus
afra Jurine, 1807 = Melecta nigra
afra Lepeletier, 1841 = Coelioxys
afzeliella Kirby, 1802 = Andrena ovatula
agama Radoszkowski, 1869 = Anthophora
agilissima Scopoli, 1770 = Andrena
agnata Warncke, 1968 = Andrena
agrestis Fabricius, 1787 = Nomada
alba Warncke, 1968 = ssp Andrena schulzi
albibarbis Schenck, 1853 = Andrena combinata
albicans auct. = Andrena haemorrhoea
albicilla Eversmann, 1852 = Megachile analis
albicollis Friese, 1922 = Andrena morio
albicrus Kirby, 1802 = Andrena barbilabris
albida Dours, 1869 = Amegilla
albidulum Chevrier, 1872 = Anthidium punctatum
albifrons Christ, 1791 = Andrena decipiens
albifrons Eversmann, 1852 = Heliophila bimaculata
albigena Lepeletier, 1841 = Amegilla
albigena De Stefani, 1882 = Eucera eucnemidea
albilabris Fabricius, 1793 = Andrena schencki
albilabris Fabricius, 1793 = Ceratina cucurbitina
albilabris Panzer, 1798 = Andrena labiata
albinella Kirby, 1802 = Psithyrus rupestris
albipes Panzer, 1809 = Hylaeus bifasciatus
albipes Schenck, 1853 = Andrena labialis
albiscopa Alfken, 1913 = Osmia niveata
albisecta Klug, 1817 = Creightonella
albiventre Lepeletier, 1841 = Anthidium diadema
albiventris Panzer, 1798 = Megachile argentata
albizona Alfken, 1939 = Andrena argentata
albocincta Zetterstedt, 1838 = Andrena barbilabris
albocincta Pérez, 1879 = Megachile picicornis
albocinerea Saunders, 1908 = Andrena bicolorata
alboclypeata Dalla Torre, 1877 = Tetralonia salicariae
albocristata Smith, 1853 = Chalicodoma
albofasciata Thomson, 1870 = Andrena ovatula
albofasciatum Friese, 1897 = Anthidium punctatum
albofimbriata Schenck, 1853 = Andrena ovatula
alboguttata Herrich-Schaeffer, 1839 = Nomada
albomaculatus Lucas, 1849 = Colletes
albopunctata Rossi, 1792 = Andrena
albosignata Friese, 1886 = Anthophora
albovaria Erichson, 1840 = ssp Melecta albifrons
albovirescens Dours, 1873 = Andrena aerinifrons
alemannia Alfken, 1927 = Andrena limata
alexandrina Warncke, 1966 = ssp Andrena flavipes
alfkenella Perkins, 1914 = Andrena
alfkeni Ducke, 1900 = Osmia
algerica Benoist, 1969 = Hoplitis adunca
algeriensis Radoszkowski, 1872 = Ammobates carinatus
algeriensis Friese, 1896 = Ceratina chalybea
algira Brullé, 1840 = Eucera
alienatus Foerster, 1871 = Hylaeus communis
alliaria Pérez, 1903 = Andrena dorsata
alluaudi Cockerell, 1931 = Colletes canescens
alpicola Bischoff, 1922 = Andrena gallica
alpicola Alfken, 1924 = Megachile
alpina Morawitz, 1872 = Andrena rufizona
alpina Morawitz, 1872 = ssp Chalicodoma pyrenaica
alpinum Richards, 1928 = ssp Psithyrus flavidus
alpinus Linnaeus, 1758 = Bombus
alpinus Smith, 1853 = Hylaeus
alpinus Friese, 1893 = Epeolus
altaicum Morawitz, 1892 = Camptopoeum frontale
alternans Brullé, 1832 = Tetralonia
alternans Lepeletier, 1841 = Eucera interrupta
alternata Kirby, 1802 = Nomada goodeniana
alticincta Lepeletier, 1841 = Tetralonia
alticola Kriechbaumer, 1873 = Bombus pyreneus
alticola Kriechbaumer, 1873 = ssp Bombus sicheli
alutacea Stoeckhert, 1942 = Andrena proxima
amanusense Dusmet, 1915 = Anthidium punctatum
ambigua Eversmann, 1852 = Andrena tibialis
ambigua Schenck, 1855 = Coelioxys conoidea
ambigua Foerster, 1871 = Hylaeus
ambiguus Giraud, 1863 = Epeoloides coecutiens
amblystoma Pérez, 1884 = Nomada integra
amoenitum Christ, 1791 = Anthidium manicatum
amplitarsis Mocsary, 1878 = Eucera caspica
amseli Alfken, 1938 = ssp Tetralonia dentata
analis Fabricius, 1804 = ssp Hylaeus variegatus
analis Fabricius, 1804 = Andrena ventralis
analis Nylander, 1852 = Megachile
anatolicus Gruette, 1940 = Psithyrus maxillosus
anatolicus Noskiewicz, 1959 = Colletes tuberculatus
anceyi Pérez, 1895 = Andrena pandellei
ancillula Vachal, 1903 = Megachile gratiosa

andrei Mocsary, 1884 = Rhodanthidium siculum
andrenoides Spinola, 1808 = Anthocopa
anglica Alfken, 1911 = Andrena trimmerana
angulata Pérez, 1895 = Osmia viridana
angulosa Kirby, 1802 = Andrena varians
angusta Illiger, 1806 = Andrena angustior
angustatus Schenck, 1859 = Hylaeus
angustior Kirby, 1802 = Andrena
angustipes Schenck, 1866 = Andrena barbilabris
angustula Zetterstedt, 1838 = Osmia inermis
angustula Zetterstedt, 1838 = Osmia parietina
ankarae Alfken, 1935 = Andrena fuscosa
annulare Schenck, 1868 = Icteranthidium laterale
annularis Kirby, 1802 = Hylaeus
annulata Panzer, 1798 = Hylaeus pictipes
annulata Lepeletier, 1841 = Stelis
annulatus Linnaeus, 1758 = Hylaeus
anthocopoides Schenck, 1853 = Hoplitis
anthrisci Blüthgen, 1925 = Andrena semilaevis
antigana Pérez, 1895 = Nomada mutabilis
antilope Pérez, 1895 = Andrena savignyi
apennina Benoist, 1940 = Chalicodoma
apicalis Spinola, 1808 = Megachile
apicata Smith, 1847 = Andrena
apicata Smith, 1853 = Osmia
apiculata Nylander, 1848 = Coelioxys rufescens
apiculata Foerster, 1853 = Coelioxys aurolimbata
appendiculatum Morawitz, 1871 = Chelostoma
appeninus Vogt, 1909 = ssp Bombus humilis
aprilina Smith, 1848 = Andrena nigroaenea
aquisgranensis Dalla Torre, 1896 = Hylaeus pictipes
arbustorum Fabricius, 1776 = Bombus lapidarius
arcuata Pérez, 1903 = Andrena cinerea
ardens Pérez, 1895 = ssp Andrena lepida
arenaria Panzer, 1801 = Psithyrus rupestris
argentata Fabricius, 1793 = Megachile
argentata Herrich-Schaeffer, 1839 = Nomada
argentata Smith, 1884 = Andrena
argentea Lepeletier, 1841 = Coelioxys
argillaceus Scopoli, 1763 = Bombus
argyropyga Pérez, 1879 = Osmia
ariasi Dusmet, 1915 = Anthidium punctatum
aritzoensis Krueger, 1951 = ssp Bombus lucorum
armata Herrich-Schaeffer, 1839 = Nomada
armillata Nylander, 1848 = Hylaeus hyalinatus
articulata Smith, 1847 = Andrena bimaculata
assimilis Radoszkowski, 1876 = Andrena
asterabadiae Strand, 1921 = Andrena morio
asunica Strand, 1921 = Andrena hesperia
asuniensis Strand, 1921 = Andrena nana
aswanica Cockerell, 1938 = Andrena savignyi
ater Fabricius, 1793 = Panurgus calcaratus
aterrima Panzer, 1798 = Stelis punctulatissima
aterrima Panzer, 1799 = Andrena carbonaria
aterrima Lepeletier, 1841 = Melecta nigra
aterrima Morawitz, 1872 = Osmia melanogaster
aterrima Pérez, 1895 = Chalicodoma nigrita
aterrima Friese, 1895 = Eucera
athalassae Pittioni, 1950 = Andrena morio
atlantica Benoist, 1934 = Megachile
atlantis Friese, 1924 = Andrena aerinifrons
atra Scopoli, 1763 = Andrena cineraria
atra Panzer, 1805 = Panurgus banksianus
atra Spinola, 1808 = Biastes brevicornis
atrata Fabricius, 1804 = Hylaeus nigritus
atrata Fabricius, 1804 = Biastes brevicornis
atrata Smith, 1846 = Nomada argentata
atrata Friese, 1887 = Andrena bicarinata
atratula Rebmann, 1968 = Megachile
atriceps Kirby, 1802 = Andrena tibialis
atricilla Dours, 1869 = Anthophora mucida
atricornis Eversmann, 1852 = Tetralonia ruficollis
atrifacialis Strand, 1909 = Hylaeus punctatus
atriventris Schenck, 1853 = Megachile willughbiella
atriventris Costa, 1883 = Osmia signata
atroalba Lepeletier, 1841 = Anthophora
atrocoerulea Schilling, 1848 = Metalinella brevicornis
atrocoerulea Giraud, 1863 = Andrena fuscosa
atrocorbiculosus Vogt, 1909 = ssp Bombus ruderatus
atroferruginea Dours, 1869 = Anthophora robusta
atroscutellaris Strand, 1921 = Nomada
audens Harris, 1776 = Bombus lapidarius
auripes Eversmann, 1852 = Icteranthidium laterale
aurolimbata Foerster, 1853 = Coelioxys
aurulenta Panzer, 1799 = Osmia
australe Alfken, 1937 = Anthidium oblongatum
austriaca Panzer, 1798 = Andrena florea
austriaca Schmiedeknecht, 1882 = Nomada stigma
autumnalis Fabricius, 1793 = Bombus hortorum

B

baccata Smith, 1844 = Nomada
baeri Stoeckhert, 1930 = Nomada castellana
baetica Gerstaecker, 1869 = ssp Chalicodoma parietina
balcanicus Friese, 1922 = Bombus pyreneus
balearica Schmiedeknecht, 1885 = Osmia
balearicus Krueger, 1956 = Bombus ferrugineus

balneorum Lepeletier, 1841 = Anthophora
balteata Schmiedeknecht, 1882 = Nomada verna
balteatus Nylander, 1852 = Colletes succinctus
baltica Alfken, 1912 = Andrena nitida
balticus Alfken, 1912 = ssp Colletes caspicus
banksianus Kirby, 1802 = Panurgus
barbareae Panzer, 1805 = Andrena cineraria
barbata Kirby, 1802 = Andrena ovatula
barbatula Kirby, 1802 = Andrena wilkella
barbatula Zetterstedt, 1838 = Andrena barbilabris
barbatus Foerster, 1871 = Hylaeus annulatus
barbilabris Kirby, 1802 = Andrena
barbutellus Kirby, 1802 = Psithyrus
bartholomei Radoszkowski, 1861 = Icteranthidium cimbiciforme
basalis Herrich-Schaeffer, 1839 = Nomada
basalis Morawitz, 1871 = Tetralonia salicariae
basalis Kriechbaumer, 1873 = Andrena parviceps
basalis Pérez, 1895 = Nomada gribodoi
basilaris Viereck, 1918 = Andrena parviceps
basilinea Kriechbaumer, 1873 = Andrena tarsata
batava Pérez, 1902 = Andrena apicata
bavarica Bluethgen, 1949 = Andrena rogenhoferi
beaumonti Schwarz, 1967 = Nomada
belieri Dours, 1869 = Anthophora
benoisti Alfken, 1935 = Hoplitis
beuthini Schenck, 1876 = Andrena bicolor
bicarinata Morawitz, 1876 = Andrena
bicincta Lepeletier, 1841 = Eucera longicornis
bicolor Fabricius, 1775 = Andrena
bicolor Schrank, 1781 = Osmia
bicolor Lepeletier, 1825 = Ammobates punctatus
bicolorata Rossi, 1790 = Andrena
bicolorata Smith, 1853 = Andrena savignyi
bicornis Linnaeus, 1758 = Osmia rufa
bidens Pérez, 1879 = Osmia leaiana
bidentata Panzer, 1799 = Coelioxys quadridentata
bidentata Morawitz, 1876 = Anthocopa
bidentata Pérez, 1887 = Eucera
bidenticulatum Costa, 1863 = Chelostoma
bifasciatus Jurine, 1807 = Hylaeus
bifida Thomson, 1872 = Nomada
bihamata Costa, 1885 = Hoplitis
bimaculata Panzer, 1798 = Heliophila
bimaculata Kirby, 1802 = Andrena
binominatum Smith, 1854 = Rhodanthidium septemdentatum
binotata Morawitz, 1871 = Amegilla albigena
bipartita Brullé, 1839 = Andrena savignyi
bipartita Lepeletier, 1841 = Andrena nigrosericea
bipunctata Lepeletier, 1841 = Melecta nigra
bipunctatus Fabricius, 1798 = Hylaeus signatus
bipunctis Pérez, 1902 = ssp Nomada conjungens
bipustulata Friese, 1921 = Andrena schencki
bisinuatus Foerster, 1871 = Hylaeus
bispinosa Mocsary, 1883 = Nomada
bispinosa Pérez, 1895 = Andrena orbitalis
bisulca Gerstaecker, 1869 = Anthocopa
bisulcata Morawitz, 1878 = Andrena
bivittatus Morawitz, 1876 = Hylaeus brevicornis
blandus Foerster, 1871 = Hylaeus clypearis
blepharipes Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
bluethgeni Maidl, 1922 = Trachusa byssina
bluethgeni Stoeckhert, 1930 = Andrena bimaculata
bluethgeni Stoeckhert, 1943 = Nomada
bofillana Pérez, 1913 = Nomada zonata
bohemicus Seidl, 1837 = Psithyrus
bombycina Radoszkowski, 1874 = Megachile
bombylans Mocsary, 1879 = Amegilla garrula
borealis Zetterstedt, 1838 = Nomada leucophthalma
borealis Nylander, 1852 = Hylaeus annulatus
borealis Ducke, 1899 = Osmia rufa
bothriorhina Pérez, 1902 = Andrena fucata
brachycephalus Morawitz, 1868 = Hylaeus
brachyceros Bluethgen, 1920 = Hoplitis ravouxi
brachycerus Svenk, 1906 = Colletes mlokossewiczi
brachypogon Pérez, 1879 = Hoplitis
brasiliensis Smith, 1854 = Psithyrus sylvestris
braunsiana Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
brevicornis Fabricius, 1798 = Metalinella
brevicornis Panzer, 1798 = Biastes
brevicornis Nylander, 1852 = Hylaeus
brevicornis Schmiedeknecht, 1882 = Nomada argentata
brevicornis Pérez, 1903 = Colletes mlokossewiczi
brevimaculata Strand, 1909 = Hylaeus meridionalis
brevipennis Walker, 1871 = Andrena savignyi
brevis Eversmann, 1852 = Coelioxys
breviscopa Pérez, 1895 = Andrena numida
brevissima Cockerell, 1932 = Coelioxys haemorrhoa
breviuscula Nylander, 1848 = Stelis
brumanensis Friese, 1899 = Andrena clypeata
bryorum Villers, 1789 = Chalicodoma parietina
bulgarica Friese, 1922 = ssp Osmia inermis
burrelana Kirby, 1802 = Bombus pratorum
buyssoni Prez, 1890 = ssp Megachile genalis
byssina Panzer, 1798 = Trachusa

C

caementaria Gerstaecker, 1869 = Hoplitis anthocopoides
caerulea Dufour & Perris, 1839 = Ceratina cyanea
caerulescens Linnaeus, 1758 = Osmia
caerulescens Giraud, 1866 = Osmia submicans
calabra Costa, 1863 = Andrena variabilis
calabra Morawitz, 1871 = Nomada nobilis
calabricus Krueger, 1958 = ssp Bombus terrestris
calabrina Radoszkowski, 1876 = Melecta nigra
calcaratus Scopoli, 1763 = Panurgus
calendarus Panzer, 1802 = Colletes succinctus
caliginosa Klug, 1845 = Anthophora robusta
callosa Fabricius, 1794 = Ceratina
campanularis Morawitz, 1878 = Hoplitis
campanularum Kirby, 1802 = Chelostoma
campestris Panzer, 1801 = Psithyrus
cana Baer, 1850 = Eucera cinerea
candens Eversmann, 1852 = Andrena ovatula
candens Pérez, 1879 = Amegilla fasciata
canescens Latreille, 1811 = Panurgus
canescens Brullé, 1832 = Anthophora
canescens Smith, 1853 = ssp Colletes dimidiatus
canescens Schenck, 1853 = Andrena ovatula
canescens Dours, 1869 = Anthophora senescens
canescens Dours, 1873 = Tetralonia dentata
cantabrica Benoist, 1935 = Chelostoma distinctum
cantatrix Baer, 1850 = Eucera cinerea
canuta Rondani, 1874 = Xylocopa iris
capitalis Smith, 1853 = Andrena bicolor
capreae Kirby, 1802 = Nomada lineola
carbonaria Linnaeus, 1767 = Andrena
carinata Schenck, 1855 = Coelioxys rufescens
carinatula Alfken, 1940 = Coelioxys haemorrhoa
carinatus Morawitz, 1872 = Ammobates
carinatus Radoszkowski, 1891 = Colletes
carinula Pérez, 1895 = Andrena fulvitarsis
carinulata Costa, 1882 = Creightonella albisecta
carneiventris Radoszkowski, 1887 = Osmia niveata
carnifex Mocsary, 1883 = Nomada
carniolica Schmiedeknecht, 1882 = Nomada confinis
carsophila Ducke, 1899 = Hoplitis brachypogon
caspica Morawitz, 1873 = Eucera
castellana Dusmet, 1913 = Nomada
casularum Chevrier, 1872 = Chelostoma rapunculi
catania Strand, 1921 = Andrena verticalis
cataniae Strand, 1921 = Protosmia minutula
caturigense Giraud, 1863 = Trianthidium
caucasica Radoszkowski, 1874 = Anthophora mucida
caucasicum Radoszkowski, 1862 = Anthidium florentinum
caucasicum Friese, 1897 = Anthidium diadema
caudata Spinola, 1838 = Coelioxys
caudata Pérez, 1879 = Melitturga
cavannae Gribodo, 1880 = Panurgus siculus
celphalica Cockerell, 1931 = Ceratina chalybea
celticus O'Toole, 1974 = Colletes cunicularius
cementaria Meinecke, 1784 = Chalicodoma parietina
centuncularis Linnaeus, 1758 = Megachile
centuncularis Panzer, 1789 = Megachile ligniseca
cephalotes Morawitz, 1871 = Osmia
cephalotes Pérez, 1879 = Osmia dimidiata
cerinthidis Morawitz, 1876 = Osmia
cervicornis Costa, 1858 = Hylaeus annularis
cetii Schrank, 1781 = Andrena marginata
chalcites Latreille, 1809 = Ceratina
chalybea Chevrier, 1872 = Ceratina
chevrieri Tournier, 1876 = Ceratina cyanea
chimaera Blüthgen, 1949 = Andrena enslinella
chobauti Pérez, 1903 = Colletes hylaeiformis
chrysomelina Panzer, 1812 = Osmia xanthomelana
chrysopus Pérez, 1903 = Andrena
chrysopyga Schenck, 1853 = Andrena
chrysopyga Morawitz, 1872 = Nomada
chrysopyga Pérez, 1879 = Eucera pollinosa
chrysosceles Kirby, 1802 = Andrena
chrysurus Fonscolombe, 1834 = Lithurge
ciliata Gmelin, 1790 = Andrena carbonaria
ciliata Eversmann, 1852 = Hylaeus communis
cilissaeformis Pérez, 1895 = Andrena numida
cimbiciforme Smith, 1854 = Icteranthidium
cincta Jurine, 1807 = Dioxys
cincta Lepeletier, 1841 = Nomada mutica
cincta Nylander, 1848 = Andrena fuscipes
cincta Dours, 1873 = Osmia dives
cinctiventris Friese, 1920 = Nomada integra
cineraria Linnaeus, 1758 = Andrena
cineraria Eversmann, 1852 = Eucera cinerea
cinerascens Smith, 1848 = Andrena humilis
cinerascens Eversmann, 1852 = Andrena alexandrina
cinerea Fourcroy, 1785 = Colletes cunicularius
cinerea Brullé, 1832 = Andrena
cinerea Klug, 1832 = Anthophora femorata
cinerea Lepeletier, 1841 = Eucera
cinerea Eversmann, 1852 = Paramegilla podagra
cingulata Fabricius, 1775 = Andrena labiata
cingulatum Latreille, 1809 = Anthidium
cinnaberina Morawitz, 1870 = Nomada stigma
circinata Dours, 1873 = Andrena orbitalis
circumcincta Kirby, 1802 = Megachile

circumcinctum Kriechbaumer, 1873 = Anthidium loti
cirtana Pérez, 1895 = Nomada nigroflavida
clara Pérez, 1895 = Nomada sanguinea
clarior Tkalcu, 1977 = ssp Eucera numida
claripennis Schenck, 1868 = Coelioxys elongata
claripennis Schenck, 1870 = Hoplitis anthocopoides
claripennis Foerster, 1871 = Hylaeus pictipes
clavicornis Latreille, 1806 = Melitturga
claviventris Thomson, 1872 = Hoplitis
cleopatra Friese, 1899 = Andrena rutila
clypearis Nylander, 1848 = Andrena fucata
clypearis Schenck, 1853 = Hylaeus
clypeata Brullé, 1832 = Andrena
clypeata Erichson, 1835 = Eucera
clypeata Schenck, 1853 = Andrena hattorfiana
clypeata Smith, 1855 = Andrena praecox
clypella Strand, 1921 = Andrena humilis
clypeopicta Strand, 1921 = Andrena schulzi
coarctata Imhoff, 1832 = Andrena rosae
coarctata Eversmann, 1852 = Eucera clypeata
coarctata Pérez, 1902 = Andrena granulosa
coecutiens Fabricius, 1775 = Epeoloides
coelomeria Pérez, 1884 = Nomada sanguinea
coerulea Dufour & Perris, 1840 = Ceratina callosa
cognata Schenck, 1853 = Andrena propinqua
cognata Smith, 1854 = Heliophila bimaculata
cognata Pérez, 1903 = Hylaeus diplonymus
coitana Kirby, 1802 = Andrena
collaris Reinig, = ssp Bombus lapidarius
collaris Scopoli, 1763 = Bombus pratorum
collaris Lepeletier, 1841 = Andrena lugubris
colletiformis Morawitz, 1874 = Andrena
collinsonana Kirby, 1802 = Andrena dorsata
colorata Panzer, 1805 = Hylaeus variegatus
combaella Warncke, 1966 = Andrena
combinata Christ, 1791 = Andrena
commixta Dalla Torre & Friese, 1895 = Tetralonia nigrifacies
communis Nylander, 1852 = Hylaeus
commutata Schulz, 1906 = Andrena erythrocnemis
compar Foerster, 1871 = Hylaeus annularis
compar Alfken, 1937 = Epeolus variegatus
compta Lepeletier, 1841 = Andrena
comptum Lepeletier, 1841 = Icteranthidium grohmanni
concinna Gribodo, 1873 = Eucera cinerea
concolor Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
confinis Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
confinis Stoeckhert, 1930 = Andrena congruens
confusa Schenck, 1868 = Andrena chrysosceles
confusa Kriechbaumer, 1881 = Eucera interrupta
confusus Nylander, 1852 = Hylaeus
confusus Schenck, 1859 = Bombus
congruens Schmiedeknecht, 1883 = Andrena
congruens Alfken, 1909 = Hylaeus diplonymus
conica Linnaeus, 1758 = Coelioxys quadridentata
conjuncta Smith, 1847 = Andrena bimaculata
conjungens Herrich-Schaeffer, 1839 = Nomada
conjungens Blüthgen, 1916 = Andrena varians
connectens Kirby, 1802 = Andrena chrysosceles
connectens Pérez, 1884 = Nomada
connexa Kirby, 1802 = Nomada sexfasciata
connexa Pérez, 1895 = Andrena dorsata
conoidea Illiger, 1806 = Coelioxys
consimilis Smith, 1849 = Andrena bicolor
consimilis Dours, 1873 = Eucera cinerea
consobrina Eversmann, 1852 = Andrena bimaculata
conspersa Morawitz, 1873 = Coelioxys polycentris
constricta Foerster, 1853 = Coelioxys argentea
contigua Kirby, 1802 = Andrena flavipes
contractum Latreille, 1809 = ssp Anthidiellum strigatum
convergens Schenck, 1855 = Coelioxys quadridentata
convexa Schenck, 1853 = Andrena wilkella
convexa Smith, 1878 = Xylocopa valga
convexiuscula Kirby, 1802 = Andrena wilkella
convolvuli Ducke, 1899 = Anthocopa perezi
corcyraea Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
coriacea Pérez, 1895 = ssp Hylaeus variegatus
cornigera Rossi, 1790 = ssp Osmia rufa
cornigera Kirby, 1802 = ssp Nomada lineola
cornuta Latreille, 1805 = Osmia
cornuta De Stefani, 1882 = Eucera nigrifacies
cornutus Fabricius, 1787 = Lithurge
cornutus Curtis, 1831 = Hylaeus
coronata Geoffroy, 1785 = Bombus lapidarius
coronata Foerster, 1851 = Coelioxys afra
coronatum Dufour, 1833 = Anthdiellum contractum
coronatum Smith, 1854 = Icteranthidium grohmanni
corrusca Erichson, 1835 = ssp Osmia versicolor
corsica Warncke, 1965 = ssp Andrena florea
corsica Benoist, = ssp Chalicodoma sicula
corsica Ferton, 1901 = Hoplitis bihamata
corsicus Warncke, 1972 = ssp Panurgus dentipes
corvinus Foerster, 1871 = Hylaeus punctatus
costaniana Dalla Torre & Friese, 1895 = Osmia signata
coturnix Pérez, 1884 = Coelioxys haemorrhoa
crassanus Warncke, 1972 = Hylaeus
crassiclypeata Peters, 1978 = ssp Osmia cerinthidis
crassicornis Morawitz, 1890 = Thyreus scutellaris

crassicornis Friese, 1895 = Melecta italica
crassipes Lepeletier, 1841 = Anthophora
creberrima Pérez, 1895 = Andrena
crenulata Nylander, 1856 = Heriades
crenulata Morawitz, 1872 = Hoplitis
crinipes Smith, 1854 = Anthophora salviae
crinita Baer, 1850 = Eucera cinerea
cristata Fonscolombe, 1846 = Anthocopa cristatula
cristatula Zanden, 1990 = Anthocopa
croatica Friese, 1887 = Andrena bicolor
croatica Friese, 1893 = Anthocopa
croceipes Morawitz, 1876 = Paramegilla fulvipes
croceiventris Morawitz, 1871 = Andrena similis
cruciger Panzer, 1799 = Epeolus
cruenta Gerstaecker, 1869 = Dioxys cincta
cruenta Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
cucurbitina Rossi, 1792 = Ceratina
culmorum Lepeletier, 1841 = Chelostoma florisomne
cunicularius Linnaeus, 1758 = Colletes
cupreoviridis Benoist, 1950 = Andrena nigroviridula
curvipes Morawitz, 1871 = Hoplitis
curvipes Schmid, 1872 = Trachusa interruptum
curvungula Thomson, 1870 = Andrena
cyanea Kirby, 1802 = Ceratina
cyanea Giraud, 1866 = Osmia caerulescens
cyanea Radoszkowski, 1887 = Osmia submicans
cyanescens Brullé, 1832 = Xylocopa iris
cyanescens Nylander, 1852 = Andrena viridescens
cyanoxantha Pérez, 1879 = Osmia
cyphognatha Pérez, 1884 = Nomada integra
cypria Alfken, 1928 = Hylaeus imparilis
cypriaca Cockerell, 1910 = Andrena fuscosa
cypriacum Mavromoustakis, 1949 = Anthidium florentinum
cypricola Mavromoustakis, 1952 = Andrena tibialis
cziblesana Kiss, 1915 = Andrena cineraria

D

dagestanica Radoszkowski, 1867 = Andrena fuscosa
dalii Curtis, 1832 = Nomada sheppardana
dallatorreana Schmiedeknecht, 1882 = Nomada conjungens
dallatorreana Friese, 1896 = Ceratina
dallatorrei Clement, 1922 = Andrena congruens
dalmatica Lepeletier, 1841 = Eucera
dalmatica Morawitz, 1872 = Anthocopa
dalmatica Alfken, 1905 = Hylaeus absolutus
danuvia Stoeckhert, 1950 = ssp Andrena cineraria
daviesanus Smith, 1846 = Colletes
deandrenalis Strand, 1922 = Andrena hattorfiana
decemsignata Radoszkowski, 1874 = Osmia notata
deceptoria Schmiedeknecht, 1883 = Andrena decipiens
deceptoria Pérez, 1890 = Megachile
deceptorius Benoist, 1959 = ssp Hylaeus communis
deceptrix Smith, 1879 = Eucera
decipiens Schenck, 1859 = Andrena
decipiens Foerster, 1871 = Hylaeus hyalinatus
decipiens Pérez, 1879 = ssp Bombus lapidarius
decolorans Brullé, 1832 = Ceratina cucurbitina
decorata Smith, 1847 = Andrena bimaculata
decoratum Chevrier, 1872 = Anthidiellum strigatum
dejonghei Rasmont, 1982 = ssp Bombus hortorum
denovanella Kirby, 1802 = Bombus pratorum
dentata Klug, 1835 = Tetralonia
denticrus Morawitz, 1872 = Anthophora crassipes
denticulata Kirby, 1802 = Andrena
denticulata Schenck, 1855 = Coelioxys elongata
denticulatus Gmelin, 1790 = Panurgus calcaratus
dentipes Latreille, 1811 = Panurgus
dentiventris Gerstaecker, 1869 = Ceratina
dentiventris Dours, 1872 = Colletes canescens
dentiventris Morawitz, 1878 = Hoplitis acuticornis
depressiuscula Pérez, 1903 = Andrena djelfensis
derhamella Kirby, 1802 = Bombus ruderarius
detrita Pérez, 1879 = Anthocopa ligurica
diadema Latreille, 1809 = Anthidium
difficilis Pérez, 1879 = Eucera
difformis Eversmann, 1852 = Hylaeus
difformis Pérez, 1879 = Hoplitis loti
difformis Ducke, 1900 = Hoplitis pallicornis
digitalis Kirby, 1802 = Andrena proxima
digitata Friese, 1895 = Eucera
digitata Friese, 1899 = Hoplitis campanularis
diglypha Foerster, 1853 = Coelioxys rufescens
dilatata Kirby, 1802 = Hylaeus annularis
dilecta Mocsary, 1879 = Andrena fuscosa
dilobum Pérez, 1895 = Pseudoanthidium melanurum
diluta Gribodo, 1894 = Nomada lineola
dimidiata Morawitz, 1871 = Osmia
dimidiozonata Dours, 1869 = Anthophora sicheli
diomedia Warncke, 1975 = ssp Andrena rotundata
diplonymus Schulz, 1906 = Hylaeus
diplotaenia Foerster, 1853 = Coelioxys argentea
dira Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
discrepans Schenck, 1875 = Hylaeus bisinuatus
discrepans Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
discretus Foerster, 1871 = Hylaeus brevicornis
dispar Lepeletier, 1841 = Anthophora

dispar Pérez, 1895 = Nomada gribodoi
disparilis Alfken, 1934 = Camptopoeum friesei
dissectum Eversmann, 1852 = Anthidium cingulatum
dissidens Schmiedeknecht, 1884 = Andrena colletiformis
dissidens Gribodo, 1894 = Panurgus siculus
dissimilis Friese, 1899 = Osmia tunensis
distans Eversmann, 1852 = Hylaeus annularis
distincta Smith, 1847 = Andrena ferox
distincta Schenck, 1859 = Coelioxys elongata
distincta Schenck, 1861 = Andrena ovatula
distincta Pérez, 1897 = Megachile versicolor
distinctum Stoeckhert, 1929 = Chelostoma
distinctus Pérez, 1884 = Psithyrus bohemicus
distinctus Vogt, 1909 = ssp Bombus sylvarum
distinguenda Schenck, 1853 = Andrena bicolor
distinguenda Schenck, 1871 = Andrena
distinguenda Morawitz, 1874 = Nomada
divergens Foerster, 1853 = Coelioxys inermis
divergens Gerstaecker, 1869 = Coelioxys elongata
divergens Pérez, 1903 = Andrena nitidiuscula
dives Dours, 1869 = Anthophora dufouri
dives Mocsary, 1877 = Osmia
divisa Imhoff, 1834 = Andrena labiata
djelfensis Pérez, 1895 = Andrena
dobrowlanensis Noskiewicz, 1923 = Andrena chrysopus
doderoi Jaeger, 1934 = Andrena bisulcata
dohrni Radoszkowski, 1862 = Lithurge fuscipennis
dorsalis Brullé, 1832 = Andrena
dorsalis Lepeletier, 1841 = Andrena rutila
dorsalis Pérez, 1879 = Megachile leachella
dorsata Kirby, 1802 = Andrena
dorsatula Viereck, 1918 = Andrena rutila
dragana Friese, 1887 = Andrena trimmerana
dubia Lucas, 1846 = Anthophora dispar
dubia Smith, 1854 = Amegilla gallica
dubia Sichel, 1860 = Eucera dalmatica
dubitata Schenck, 1870 = Andrena dorsata
dubitata Alfken, 1904 = Hylaeus soror
duckei Alfken, 1904 = Hylaeus
dufouri Lepeletier, 1841 = Creightonella albisecta
dufouri Lepeletier, 1841 = Anthophora
dufourii Pérez, 1879 = ssp Tetralonia acutangola
dumetorum Panzer, 1798 = Clisodon furcata
duodecimmaculata Rossi, 1790 = Melecta
dusmetella Pérez, 1913 = Nomada illustris
dutti Cockerell, 1922 = Osmia caerulescens
dziedusyckii Noskiewicz, 1924 = Nomada striata
dziedzickii Radoszkowski, 1876 = Tetralonia ruficollis

E

ebeninus Foerster, 1871 = Hylaeus communis
echii Mocsary, 1878 = Eucera dalmatica
echinata Foerster, 1853 = Coelioxys rufocaudata
echinulata Pérez, 1903 = Andrena bisulcata
eczmiadzini Radoszkowski, 1893 = Melecta luctuosa
eczmiadzini Friese, 1895 = Melecta festiva
edentata Friese, 1922 = Andrena denticulata
edentulus Noskiewicz, 1936 = Colletes tuberculatus
effasciata Alfken, 1930 = Hylaeus meridionalis
egregia Gerstaecker, 1869 = Ceratina chalcites
elegans Giraud, 1864 = Andrena
elongata Imhoff, 1834 = Andrena hattorfiana
elongata Lepeletier, 1841 = Coelioxys
emarginata Lepeletier, 1841 = Osmia
emarginata Morawitz, 1878 = Nomada
emarginata Pérez, 1903 = Andrena stabiana
emarginatum Nylander, 1856 = Chelostoma
emarginatus Schenck, 1853 = Biastes
emesiana Pérez, 1910 = Andrena erythrocnemis
enslinella Stoeckhert, 1924 = Andrena
entoprocta Pérez, 1879 = Osmia argyropyga
eous Morice, 1904 = ssp Colletes dimidiatus
ephippium Dahlbom, 1832 = Bombus pratorum
ephippium Spinola, 1838 = Andrena rutila
equestris Fabricius, 1793 = Bombus
equestris Panzer, 1797 = Andrena hattorfiana
ericetorum Lepeletier, 1841 = Chalicodoma
erschowi Fedtschenko, 1875 = Anthophora atroalba
erythrocephala Morawitz, 1870 = Nomada
erythrocnemis Morawitz, 1871 = Andrena
erythrogastra Ferton, 1905 = Anthocopa
erythropus Gmelin, 1790 = Trachusa interruptum
erythropyga Foerster, 1853 = Coelioxys brevis
erythrura Spinola, 1838 = Coelioxys
estarte Pérez, 1895 = Nomada basalis
etnaensis Zanden, 1989 = ssp Megachile circumcincta
euchreiformis Radoszkowski, 1883 = Anthocopa spinulosa
eucnemidea Dours, 1873 = Eucera
euris Dours, 1869 = Anthophora agama
eurynotus Dalla Torre, 1882 = ssp Bombus ruderatus
euryscapus Foerster, 1871 = Hylaeus
eversmanni Radoszkowski, 1886 = Pseudoanthidium lituratum
eversmanni Radoszkowski, 1893 = Melecta luctuosa
exaequatus Foerster, 1871 = Hylaeus imparilis
excisa Schenck, 1853 = Hylaeus pictipes

excisa Pérez, 1890 = Nomada bispinosa
excisum Mocsary, 1884 = Exoanthidium eximium
exenterata Pérez, 1895 = Protosmia
eximia Smith, 1847 = Andrena rosae
eximium Giraud, 1863 = Exoanthidium
extraneus Foerster, 1855 = Ammobatoides abdominalis
extricata Smith, 1849 = Andrena flavipes
ezonata Smith, 1854 = Habropoda tarsata

F

fabrella Pérez, 1903 = Andrena
fabriciana Linnaeus, 1767 = Nomada
fabriciella Kirby, 1802 = Nomada fabriciana
facialis Pérez, 1895 = Hylaeus trinotatus
facilis Schwarz, 1967 = Nomada
fairmairei Friese, 1887 = Bombus siciliensis
fallax Eversmann, 1852 = Andrena chrysosceles
fallax Morawitz, 1872 = Triepeolus
fallax Mocsary, 1879 = Coelioxys rufescens
falsifica Perkins, 1915 = Andrena
fasciata Fabricius, 1775 = Amegilla
fasciata Imhoff, 1832 = Andrena flavipes
fasciata Nylander, 1852 = Andrena gravida
fasciata Eversmann, 1852 = Biastes brevicornis
fasciata Schenck, 1859 = Dioxys tridentata
fasciatella Schenck, 1853 = Andrena fulvida
fasciatum Latreille, 1809 = Anthidium taeniatum
fasciatum Schirmer, 1915 = Anthidium manicatum
fasciatum Friese, 1917 = Anthidium cingulatum
fasciatus Panzer, 1805 = Bombus terrestris
fasciatus Giraud, 1857 = Camptopoeum frontale
fasciculata Spinola, 1806 = Melecta nigra
fasciculata Fisch. Waldh., 1843 = Melecta luctuosa
fasciculata Friese, 1922 = Andrena nigroaenea
fasciculata Alfken, 1933 = Anthocopa rugidorsis
fastidita Pérez, 1895 = Andrena nigroolivacea
favosa Morawitz, 1872 = Andrena sericata
favosa Mocsary, 1879 = Eucera pollinosa
femoralis Morawitz, 1869 = Nomada
femorata Olivier, 1798 = Anthophora
femorata Fabricius, 1804 = Xylocopa violacea
fennica Alfken, 1924 = Nomada rufipes
ferghanica Morawitz, 1875 = Nomada
ferox Smith, 1847 = Andrena
ferroviaria Dusmet, 1913 = Nomada glaucopis
ferruginata Linnaeus, 1767 = Nomada
ferruginata Schenck, 1853 = Andrena labiata
ferruginea Latreille, 1811 = Osmia
ferrugineicrus Dours, 1872 = Andrena
ferrugineus Schmiedeknecht, 1878 = ssp Bombus terrestris
fertoni Vachal, 1891 = Hylaeus niveofasciatus
fertoni Pérez, 1891 = Hoplitis
fertoni Pérez, 1895 = Megachile
fertoni Pérez, 1909 = ssp Bombus terrestris
festiva Schmiedeknecht, 1882 = Nomada italica
festiva Lieftinck, 1980 = Melecta
fidus Harris, 1776 = Bombus pratorum
fieberanus Seidl, 1837 = Bombus humilis
fimbriata Brullé, 1832 = Andrena
fischeri Verhoeff, 1890 = Andrena hattorfiana
fissidens Foerster, 1853 = Coelioxys quadridentata
flabellifera Lepeletier, 1841 = Anthophora pubescens
flabellifera Mocsary, 1879 = Eucera dalmatica
flabellipes Pérez, 1895 = Megachile
flava Panzer, 1798 = Nomada
flavens Moczar, 1956 = Anthidium oblongatum
flavescens Schenck, 1853 = Andrena praecox
flavescens Gribodo, 1893 = Anthophora nigrocincta
flavescens Noskiewicz, 1936 = Colletes canescens
flavicolle Friese, 1917 = Pseudoanthidium melanurum
flavilabre Latreille, 1809 = Trachusa interruptum
flavilabris Schenck, 1874 = Andrena decipiens
flavipennis Friese, 1914 = Andrena rutila
flavipes Panzer, 1799 = Andrena
flaviventre Friese, 1917 = Pseudoanthidium melanurum
flaviventris Schenck, 1873 = Megachile maritima
flavoclypeata Dalla Torre, 1877 = Tetralonia salicariae
flavoguttata Kirby, 1802 = Nomada
flavoguttatum Friese, 1917 = Anthidium septemspinosum
flavomaculata Lucas, 1846 = Nomada
flavomaculatum Friese, 1897 = Anthidium montanum
flavopicta Kirby, 1802 = Nomada
flessae Panzer, 1805 = Andrena agilissima
floralis Gmelin, 1790 = ssp Bombus pascuorum
floralis Eversmann, 1852 = Colletes
florea Fabricius, 1793 = Andrena
florentina Magretti, 1883 = Andrena
florentinum Fabricius, 1775 = Anthidium
floricola Foerster, 1871 = Hylaeus clypearis
floripetum Eversmann, 1852 = Pseudoanthidium lituratum

floripetum Radoszkowski, 1886 = Icteranthidium grohmanni
florisomne auct. = Chelostoma campanularum
florisomne Linnaeus, 1758 = Chelostoma
flugi Lucas, 1849 = Icteranthidium grohmanni
fodiens Geoffroy, 1785 = Colletes
foersteri Morawitz, 1872 = Coelioxys
foliivolutor Ferton, 1921 = Trachusa interruptum
fonscolombei Dours, 1872 = Andrena fimbriata
fonscolombii Dours, 1872 = Andrena variabilis
fontanesi Lepeletier, 1841 = Rhodanthidium siculum
forcipata Saunders, 1908 = Andrena compta
formido Harris, 1776 = Bombus pratorum
forsi Alfken, 1924 = Osmia ventralis
forsterella Warncke, 1968 = Andrena
forsteri Warncke, 1965 = Andrena fimbriata
fosarius Razoumowsky, 1789 = Colletes fodiens
fossoria Ferton, 1908 = Megachile argentata
fossulata Morawitz, 1873 = Tetralonia pollinosa
foveolatum Morawitz, 1868 = Chelostoma
foveolatus Foerster, 1871 = Hylaeus confusus
fracticornis Pérez, 1895 = ssp Osmia rufa
francisana Kirby, 1802 = Psithyrus campestris
franconica Stoeckhert, 1922 = Andrena nitidiuscula
fraterna Foerster, 1853 = Coelioxys quadridentata
fraudassicula Pittioni, = Nomada
freya Strand, 1915 = Andrena hesperia
freygessneri Schmiedeknecht, 1882 = Nomada melathoracica
freygessneri Friese, 1885 = Stelis annulata
friederikae Mader, 1933 = Dioxys cincta
friesei Verhoeff, 1892 = Osmia latreillei
friesei Mocsary, 1894 = Camptopoeum
friesei Alfken, 1904 = Hylaeus
friwaldskyi Mocsary, 1877 = Eucera caspica
frontale Fabricius, 1804 = Camptopoeum
frontale Lepeletier, 1841 = Anthdiellum contractum
frontalis Smith, 1849 = Andrena marginata
frontevillosum Pasteels, 1969 = Anthidium taeniatum
fronticornis Panzer, 1799 = Osmia cornigera
frutetorum Panzer, 1801 = Psithyrus rupestris
fucata Panzer, 1798 = Nomada
fucata Smith, 1847 = Andrena
fuciformis Latreille, 1811 = Osmia xanthomelana
fuliginata Pérez, 1895 = Andrena
fuliginosum Panzer, 1798 = Chelostoma rapunculi
fulva Müller, 1766 = Andrena
fulva Eversmann, 1852 = Andrena marginata
fulva Eversmann, 1852 = Epeoloides coecutiens
fulvago Christ, 1791 = Andrena
fulvata Stoeckhert, 1930 = ssp Andrena angustior
fulvescens Smith, 1847 = Andrena humilis
fulvescens Smith, 1853 = Megachile
fulvescens Giraud, 1863 = Tetralonia
fulvicornis Fabricius, 1793 = Nomada
fulvicornis Lepeletier, 1841 = Nomada melathoracica
fulvicornis Schenck, 1853 = Andrena nitidiuscula
fulvicornis Alfken, 1904 = Nomada succincta
fulvicrus Kirby, 1802 = Andrena flavipes
fulvida Schenck, 1853 = Andrena
fulvipes Villers, 1789 = Anthidium manicatum
fulvipes Fabricius, 1793 = Trachusa interruptum
fulvipes Eversmann, 1846 = Paramegilla
fulvipes Dours, 1869 = Paramegilla podagra
fulvipes Friese, 1897 = Anthidium punctatum
fulviscopa Hedicke, 1933 = ssp Tetralonia dentata
fulvitarsis Brullé, 1832 = Andrena
fulvitarsis Brullé, 1832 = Anthophora
fulvitarsis Eversmann, 1852 = Andrena tibialis
fulvitegularis Bischoff, 1922 = Andrena gallica
fulviventris Panzer, 1798 = Osmia
fulviventris Smith, 1855 = Osmia leaiana
fulviventris Schenck, 1866 = Epeoloides coecutiens
fulvodimidiata Dours, 1869 = Heliophila
fulvohirta Lepeletier, 1841 = Hoplitis rufohirta
fulvupes Schenck, 1853 = Andrena labialis
fumida Pérez, 1895 = Andrena
fumipennis Foerster, 1871 = Hylaeus gredleri
fumipennis Schmiedeknecht, 1883 = Andrena cineraria
funebris Panzer, 1798 = ssp Andrena albopunctata
funeraria Smith, 1854 = Eupavlovskia
furax Rossi, 1790 = Eucera longicornis
furcata Panzer, 1798 = Clisodon
furva Panzer, 1798 = Nomada
furvoides Stoeckhert, 1944 = Nomada
fusca Christ, 1791 = Osmia bicolor
fuscata Kirby, 1802 = Andrena ovatula
fuscicornis Nylander, 1848 = Nomada
fuscipenne Lepeletier, 1841 = Rhodanthidium septemdentatum
fuscipennis Lepeletier, 1841 = ssp Lithurge cornutus
fuscipes Kirby, 1802 = Andrena
fusciscopa Hedicke, 1933 = ssp Tetralonia dentata
fuscohirta Schenck, 1853 = Andrena bicolor
fuscosa Erichson, 1835 = Andrena

G

gallarum Spinola, 1808 = Osmia
gallica Schmiedeknecht, 1883 = ssp Andrena assimilis
gallica Dalla Torre & Friese, 1895 = Amegilla
ganazhensis Lebedev, 1933 = Andrena colletiformis
garrula Rossi, 1790 = Amegilla
gascheti Pérez, 1903 = Andrena nitidiuscula
gasperinii Schmiedeknecht, 1888 = Chelostoma mocsaryi
gemmea Hedicke, 1933 = Andrena nigroviridula
genalis Thomson, 1872 = Hylaeus gibbus
genalis Morawitz, 1880 = Megachile
genevensis Schmiedeknecht, 1883 = Andrena potentillae
gentianae Vachal, 1906 = Andrena tarsata
germanica Panzer, 1799 = Nomada fabriciana
germanica Verhoeff, 1890 = Andrena fuscipes
gerstaeckeri Morawitz, 1882 = Bombus
gerundica Pérez, 1913 = Nomada nigrovaria
gibba Schenck, 1853 = Andrena ovatula
gibbus Saunders, 1850 = Hylaeus
gilvifrons Pérez, 1903 = Andrena minutula
giraudi Gerstaecker, 1869 = Megachile
giraudi Foerster, 1871 = Hylaeus brachycephalus
giraudi Dours, 1873 = Andrena nigroolivacea
giraudi Schmiedeknecht, 1886 = Osmia submicans
glabella Thomson, 1870 = Nomada panzeri
glacialis Morawitz, 1872 = Hylaeus
glaucopis Pérez, 1890 = Nomada
globosa Cresson, 1864 = Osmia inermis
globosiformis Cockerell, 1910 = Osmia inermis
globulilabris Pérez, 1895 = Andrena florea
glutinatus Cuvier, 1798 = Colletes succinctus
glutinosa Giraud, 1871 = Protosmia
goodeniana Kirby, 1802 = Nomada
gracilicornis Morawitz, 1867 = Hylaeus
gracilis Schenck, 1859 = Coelioxys elongata
gracilis Schenck, 1868 = Andrena argentata
graeffei Schmiedeknecht, 1892 = Protosmia tiflensis
graeffei Alfken, 1900 = Colletes
graja Eversmann, 1852 = ssp Tetralonia dentata
grande Nylander, 1852 = Chelostoma
grandi Alfken, 1937 = Pseudoanthidium lituratum
grandii Hedicke, 1935 = Eupavlovskia
grandis Lepeletier, 1841 = Melecta
grandis Fonscolombe, 1846 = Tetralonia ruficollis
grandiscapa Pérez, 1895 = Hoplitis
gransassoi Schwarz, 1986 = Nomada
granulosa Pérez, 1902 = Andrena
gratiosa Gerstaecker, 1857 = Megachile
gravida Imhoff, 1832 = Andrena
gravida Eversmann, 1852 = Andrena hattorfiana
gravida Dours, 1872 = Andrena erythrocnemis
gravidula Gerstaecker, 1869 = Ceratina
gredleri Foerster, 1871 = Hylaeus
gregoriense Nobile, 1989 = ssp Pseudoanthidium alpinum
greyi Radoszkowski, 1862 = Anthidium punctatum
gribodoi Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
gribodoi Vachal, 1895 = ssp Hylaeus sinuatus
grinincensis Benoist, 1969 = Hoplitis benoisti
grisea Fabricius, 1793 = Eucera
grisea Fabricius, 1794 = Megachile
griseobalteata Dours, 1872 = Andrena erythrocnemis
griseola Schenck, 1859 = Andrena propinqua
griseola Pérez, 1879 = Tetralonia nana
grohmanni Spinola, 1838 = Icteranthidium
grohmanni Spinola, 1838 = Tetralonia
gruenwaldti Warncke, 1968 = ssp Andrena livens
guttulata Schenck, 1859 = Nomada
gwnana Kirby, 1802 = Andrena bicolor

H

haemorrhoa Foerster, 1853 = Coelioxys
haemorrhoea Fabricius, 1781 = Andrena
haemorrhoidalis Christ, 1791 = Bombus lapidarius
haemorrhoidalis Lepeletier, 1841 = Lithurge chrysurus
haemorrhoidula Viereck, 1916 = Andrena hattorfiana
haloga Warncke, 1980 = ssp Andrena niveata
handlirschi Schletterer, 1889 = Chelostoma
hasitata Warncke, 1973 = ssp Andrena clypella
haslauica Strand, 1921 = Andrena florea
hattorfiana Fabricius, 1775 = Andrena
haworthana Kirby, 1802 = Anthophora retusa
hebescens Nylander, 1847 = Coelioxys rufescens
hederae Smith, 1844 = Osmia rufa
hedikae Jaeger, 1934 = Andrena
helenae Pittioni, 1950 = ssp Hylaeus hyperpunctatus
helferanus Seidl, 1837 = Bombus humilis
helvetica Schmiedeknecht, 1882 = Nomada blepharipes
helvetica Frey-Gessner, 1900 = Hylaeus tyrolensis
henschelii Dalla Torre, 1896 = Megachile genalis
hesperia Smith, 1853 = Andrena
heterodoxa Pérez, 1903 = Andrena bicolor

hiendlmayri Schmiedeknecht, 1883 = Andrena ferrugineicrus
hillana Kirby, 1802 = Nomada
hipponensis Saunders, 1908 = Nomada kohli
hirsuta Cirillo, 1787 = Anthophora acervorum
hirsuta Eversmann, 1852 = Anthophora retusa
hirsuta Friese, 1922 = Andrena assimilis
hirsutulus Eversmann, 1852 = Ammobatoides abdominalis
hirta Smith, 1844 = Osmia fulviventris
hirta Kirchner, 1857 = Anthophora acervorum
hirta Beaumont, 1939 = Thyreus
hirtella Friese, 1922 = Andrena bimaculata
hirticeps Eversmann, 1852 = Andrena ovatula
hirtipes Fabricius, 1793 = Andrena hattorfiana
hirtus Lepeletier, 1825 = Colletes cunicularius
hispaliensis Pérez, 1902 = Eucera
hispana Lepeletier, 1841 = Eucera
hispanica Panzer, 1798 = Anthophora acervorum
hispanica Schmiedeknecht, 1886 = Hoplitis acuticornis
hispanicum Mocsary, 1884 = Anthidium florentinum
hispanicus Giraud, 1861 = Panurgus canescens
histrio Rossi, 1790 = Thyreus histrionicus
histrionicus Illiger, 1806 = Thyreus
holomelaena Lepeletier, 1841 = Andrena lugubris
holsaticus Krueger, 1954 = Bombus terrestris
hortorum Linnaeus, 1761 = Bombus
humilis Illiger, 1806 = Bombus
humilis Inhoff, 1832 = Andrena
hungarica Mocsary, 1879 = Ceratina chalybea
hungarica Dalla Torre & Friese, 1894 = Nomada
hungarica Friese, 1895 = Tetralonia
hungaricum Mocsary, 1877 = Chalicodoma parietina
hyalinatus Smith, 1842 = Hylaeus
hyalinella Costa, 1888 = Andrena marginata
hyalinipennis Lepeletier, 1841 = Anthocopa papaveris
hybrida Pérez, 1879 = Hoplitis anthocopoides
hylaeiformis Eversmann, 1852 = ssp Colletes ligatus
hymenaea Gerstaecker, 1869 = Megachile melanopyga
hyperpunctatus Strand, 1909 = Hylaeus
hypnorum Linnaeus, 1758 = Bombus
hypopolia Schmiedeknecht, 1883 = Andrena
hypsophilus Skorikov, 1912 = ssp Bombus monticola

I

ibericola Mavromoustakis, 1947 = Hoplitis campanularis
ibericum Alfken, 1936 = Anthdiellum contractum
ibericus Pittioni, 1938 = Bombus ruderatus
igneopurpurea Costa, 1882 = Osmia ferruginea
iliensis Alfken, 1938 = Andrena carbonaria
illustris Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
imbecilla Gerstaecker, 1869 = Megachile rotundata
imitatrix Markowsky, 1938 = Ceratina cyanea
imparilis Foerster, 1871 = Hylaeus
impunctata Pérez, 1895 = Andrena
inaequalis Foerster, 1871 = Hylaeus lineolatus
incertum Pérez, 1890 = Chelostoma emarginatum
incisa Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
incisum Friese, 1917 = Anthidium loti
incompleta Alfken, 1937 = Hylaeus bisinuatus
incompta Schmiedeknecht, 1883 = Andrena rosae
incongruus Foerster, 1871 = Hylaeus gibbus
inconspicua Morawitz, 1871 = Andrena similis
inerme Herrich-Schaeffer, 1846 = Chelostoma rapunculi
inermis Kirby, 1802 = Coelioxys
inermis Zetterstedt, 1838 = Osmia
inexpectatus Noskiewicz, 1936 = Colletes daviesanus
infragilis Cresson, 1878 = Megachile centuncularis
inquilina Smith, 1844 = Nomada leucophthalma
insignipes Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
insignis Foerster, 1871 = Hylaeus punctatus
insolita Dours, 1872 = Andrena decipiens
insula Strand, 1921 = Andrena cinerea
insulana Pittioni, 1950 = Andrena colletiformis
insularis Schmiedeknecht, 1886 = Hoplitis
intacta Friese, 1922 = Coelioxys haemorrhoa
integra Brullé, 1832 = Nomada
integra Thomson, 1870 = Andrena chrysopyga
integrum Eversmann, 1852 = Trachusa interruptum
integrus Alfken, 1904 = Hylaeus coriacea
intermedia Lepeletier, 1841 = Anthophora retusa
intermedia Thomson, 1870 = Andrena
intermedia Morawitz, 1870 = Andrena bimaculata
intermedia Chevrier, 1889 = Chelostoma foveolatum
intermedius Foerster, 1871 = Hylaeus gredleri
intermedius Vogt, 1909 = ssp Bombus pascuorum
intermedius Alfken, 1934 = Camptopoeum friesei
intermixta Gerstaecker, 1869 = Megachile
interrupta Baer, 1850 = Eucera
interrupta Eversmann, 1852 = Andrena ovatula
interrupta Schenck, 1868 = Andrena flavipes

interruptula Viereck, 1916 = Andrena flavipes
interruptum Fabricius, 1781 = Trachusa
ioidea Dours, 1869 = Anthophora senescens
iris Christ, 1791 = Xylocopa
italiana Pittioni, 1950 = Andrena
italica Fabricius, 1793 = Bombus pascuorum
italica Radoszkowski, 1876 = Melecta
italica Dalla Torre & Friese, 1894 = Nomada
italica Warncke, 1968 = ssp Andrena agilissima
italicus Gruette, 1940 = ssp Psithyrus maxillosus

J

jacobaeae Panzer, 1799 = Nomada
jacobi Perkins, 1921 = Andrena
jacobsoni Skorikov, 1912 = Bombus lucorum
jasnitskii Cockerell, 1928 = Nomada flavopicta
jheringi Ducke, 1898 = Hoplitis
jucunda Smith, 1853 = Osmia signata
jucunda Mocsary, 1894 = Dioxys cincta
jucunda Pérez, 1895 = Andrena rutila
julliani Pérez, 1879 = Tetralonia
julliani Schmiedeknecht, 1883 = Andrena mucida
julliani Pérez, 1884 = Epeolus
jurassica Stoeckhert, 1941 = Nomada piccioliana

K

kamarti Schmiedeknecht, 1900 = Andrena
kervillei Pérez, 1907 = Colletes succinctus
kindenmani Mavromoustakis, 1954 = Pseudoanthidium reticulatum
kirbyanus Latreille, 1805 = Ammobates punctatus
kirbyanus Radoszkowski, 1868 = Pasites maculatus
kirbyi Curtis, 1826 = Andrena variabilis
kirschbaumi Foerster, 1871 = Hylaeus gibbus
kissi Alfken, 1935 = Anthidium florentinum
kohli Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
kohlii Friese, 1897 = Anthidium punctatum
kohlii Ducke, 1900 = Osmia
konradini Reinig, 1965 = ssp Bombus monticola
kouchkiana Radoszkowski, 1886 = Eucera sogdiana
kraussei Strand, 1921 = Andrena flavipes
kriechbaumeri Foerster, 1871 = Hylaeus pectoralis
kriechbaumeri Schmiedeknecht, 1883 = Andrena
kudiensis Cockerell, 1924 = Colletes floralis
kunnemanni Alfken, 1897 = Megachile analis
kuntzei Noskiewicz, 1940 = Dioxys tridentata
kuschkiana Radoszkowski, 1893 = Eucera sogdiana

L

labialis Kirby, 1802 = Andrena
labialis Gravenhorst, 1807 = Andrena hattorfiana
labialis Pérez, 1878 = Osmia
labialis Pérez, 1879 = Osmia leaiana
labiata Fabricius, 1781 = Andrena
labiatus Fabricius, 1798 = Hylaeus variegatus
lacinia Smith, 1847 = Andrena angustior
laeta Thomson, 1870 = Nomada baccata
laevifrons Morawitz, 1872 = Hoplitis
laevifrons Pérez, 1879 = Hoplitis mitis
laevigata Spinola, 1808 = Anthophora
laevigata Eversmann, 1852 = Hylaeus nigritus
laevilabris Schmiedeknecht, 1882 = Nomada sanguinea
laeviscuta Schenck, 1853 = Andrena bicolor
lagopoda Linnaeus, 1761 = Megachile
lagopus Latreille, 1809 = Andrena
lampronota Pérez, 1910 = Andrena spreta
lanceolata Schenck, 1855 = Coelioxys rufescens
languida Pérez, 1902 = Andrena vulpecula
lanosa Pérez, 1879 = Anthocopa bisulca
lanuginosa Klug, 1845 = Tetralonia ruficollis
lapidarius Linnaeus, 1758 = Bombus
lapidistructor Ferton, 1921 = Osmia gallarum
lapponicus Fabricius, 1793 = Bombus
larvata Giraud, 1863 = Anthophora
laterale Latreille, 1809 = Icteranthidium
lateralis Panzer, 1804 = Nomada ferruginata
laterefasciata Costa, 1885 = Osmia melanogaster
lathamana Kirby, 1802 = Andrena hattorfiana
lathburiana Kirby, 1802 = Nomada
lathyri Alfken, 1899 = Andrena
laticeps Thomson, 1872 = Osmia uncinata
laticeps Morawitz, 1876 = Hylaeus brevicornis
laticincta Dours, 1869 = Anthophora nigrocincta
laticincta Pérez, 1879 = ssp Osmia signata
latreillei Spinola, 1806 = Osmia
latreillei Lepeletier, 1841 = Icteranthidium grohmanni
latreillelus Kirby, 1802 = ssp Bombus subterraneus
leachella Curtis, 1828 = Megachile

leaiana Kirby, 1802 = Osmia
lebanensis Mavromoustakis, 1959 = Ammobatoides abdominalis
lederi Morawitz, 1886 = Andrena parviceps
leeana Kirby, 1802 = Psithyrus campestris
lefebvrei Lepeletier, 1841 = Chalicodoma
lenis Pérez, 1903 = Andrena minutula
leoni Titus, 1906 = Megachile centuncularis
lepeletieri Fonscolombe, 1846 = Icteranthidium grohmanni
lepeletieri Lucas, 1849 = Andrena rutila
lepeletieri Pérez, 1879 = Hoplitis
lepeletieri Pérez, 1884 = ssp Nomada bifasciata
lepeletieri Dalla Torre, 1896 = Andrena nigrosericea
lepida Schenck, 1859 = Andrena
lepidulus Cockerell, 1924 = Hylaeus gracilicornis
leptocephala Morawitz, 1871 = Hylaeus bisinuatus
leptocephalus Morawitz, 1871 = Hylaeus
leptodactyla Pérez, 1903 = Andrena djelfensis
leptopyga Pérez, 1895 = Andrena trimmerana
leucomalla Gerstaecker, 1869 = Megachile
leucomelaena Schenck, 1851 = Chelostoma rapunculi
leucomelana Kirby, 1802 = Hoplitis
leucomelana Smith, 1844 = Hoplitis claviventris
leucophthalma Kirby, 1802 = Nomada
leucopygus Illiger, 1806 = Bombus hypnorum
leucorhina Morawitz, 1876 = Andrena
leucosticta Pérez, 1884 = ssp Nomada insignipes
leucostoma Costa, 1883 = Pseudoanthidium lituratum
levandulae Pérez, 1902 = Andrena bicolor
lewinella Kirby, 1802 = Andrena dorsata
liburnica Friese, 1887 = Andrena lagopus
lichtensteini Schmiedeknecht, 1883 = Andrena bicolorata
ligniseca Kirby, 1802 = Megachile
ligurica Morawitz, 1868 = Anthocopa
ligusticum Gribodo, 1896 = Camptopoeum nasutus
ligusticus Spinola, 1805 = Bombus argillaceus
limassolica Mavromoustakis, 1949 = Dioxys tridentata
limata Smith, 1853 = Andrena
limbata Eversmann, 1852 = Andrena
lindbergi Lieftinck, 1958 = Melecta aegyptiaca
lineola Panzer, 1798 = Nomada
lineola Pérez, 1895 = Hoplitis praestans
lineolatus Schenck, 1859 = Hylaeus
lineolellus Cockerell, 1938 = Hylaeus clypearis
linguaria Fabricius, 1775 = Eucera longicornis
linnaeella Kirby, 1802 = Panurgus calcaratus
linsenmaieri Schwarz, 1974 = Nomada
listerella Kirby, 1802 = Andrena denticulata
litigiosa Gribodo, 1893 = Nomada
liturata Lepeletier, 1841 = Anthophora atroalba
lituratum Panzer, 1801 = Pseudoanthidium
lituripes Pérez, 1902 = Nomada carnifex
livens Pérez, 1895 = Andrena
lobata Panzer, 1799 = Panurgus calcaratus
locularoides Strand, 1915 = Andrena aeneiventris
loewi Gerstaecker, 1869 = Ceratina
lojaconi De Stefani, 1889 = Andrena migiella
lombardica Schmiedeknecht, 1883 = Andrena trimmerana
longiceps Morawitz, 1876 = ssp Osmia cephalotes
longicornis Linnaeus, 1758 = Eucera
longicornis Lepeletier, 1825 = Tetralonia alternans
longicornis Schenck, 1853 = Hylaeus hyalinatus
longiuscula Schenck, 1855 = Coelioxys rufescens
loti Perris, 1852 = Anthidium
loti Morawitz, 1867 = Hoplitis benoisti
loti Morawitz, 1867 = Hoplitis
loti Morice, 1901 = Hoplitis ravouxi
lucasii Gribodo, 1893 = Tetralonia alternans
lucens Imhoff, 1866 = Andrena nitidiuscula
lucida Panzer, 1798 = Andrena bicolor
lucida Lepeletier, 1841 = Andrena limata
lucorum Linnaeus, 1761 = Bombus
luctuosa Scopoli, 1770 = Melecta
luctuosus Eversmann, 1852 = Triepeolus tristis
lugubrescens Cockerell, 1917 = Andrena funebris
lugubris Lepeletier, 1841 = Andrena funebris
lugubris Erichson, 1849 = ssp Andrena morio
lugubris Kriechbaumer, 1870 = Psithyrus maxillosus
lugubris Dalla Torre, 1877 = Hylaeus hyalinatus
lullianus Nylander, 1848 = Bombus pratorum
luteipes Lepeletier, 1841 = Trachusa interruptum
lutescens Schenck, 1853 = Andrena labialis
lu teum Friese, 1897 = ssp Anthidiellum strigatum
lynesi Cockerell, 1933 = Nomada mauritanica
lythri Schenck, 1868 = Tetralonia salicariae

M

macedonica Strand, 1919 = Andrena variabilis
macedonica Friese, 1922 = Andrena morio
macrocephalus Friese, 1897 = Panurgus calcaratus
macroglossa Illiger, 1806 = Tetralonia
macroglossa Gerstaecker, 1869 = Osmia apicata
macrura Foerster, 1853 = Coelioxys acanthura

mactae Lepeletier, 1841 = Andrena puber
macularis Kriechbaumer, 1873 = Andrena funebris
maculata Fabricius, 1781 = Anthidium manicatum
maculatus Jurine, 1807 = Pasites
maculicornis Pérez, 1884 = Nomada
maculipes Morawitz, 1876 = Andrena
maculiscapa Pérez, 1902 = Nomada thersites
maculiscutum Alfken, 1928 = Hylaeus meridionalis
maderae Sichel, 1867 = Amegilla quadrifasciata
magnilabris Fedtschenko, 1875 = Amegilla savignyi
magrettiana Schmiedeknecht, 1883 = Andrena bimaculata
maidli Noskiewicz, 1936 = ssp Colletes caspicus
maidli Mavromoustakis, 1959 = Andrena dorsalis
major Christ, 1791 = Anthophora retusa
major Morawitz, 1875 = Thyreus histrionicus
malvae auct. = Tetralonia macroglossa
mandibularis Nylander, 1848 = Coelioxys
manicata Morice, 1901 = Hoplitis
manicatum Linnaeus, 1758 = Anthidium
manni Morawitz, 1871 = ssp Nomada mauritanica
manni Mocsary, 1883 = Amegilla quadricolor
marcescens Pérez, 1895 = Andrena hesperia
marchali Pérez, 1902 = Hoplitis
marchicus Bischoff, 1952 = Ammobatoides abdominalis
marginalis Schenck, 1859 = Andrena bicolor
marginalis Pérez, 1895 = Panurgus pici
marginata Müller, 1776 = Andrena hattorfiana
marginata Fabricius, 1776 = Andrena
marginatum Latreille, 1809 = Anthidium manicatum
marginatus Smith, 1846 = Colletes
marginatus Thomson, 1870 = Hylaeus difformis
marginatus Bischoff, 1930 = Epeolus cruciger
marginella Gmelin, 1790 = Andrena marginata
maritima Kirby, 1802 = Megachile
marshamella Kirby, 1802 = Nomada
masoni Saunders, 1894 = Hylaeus spilotus
massiliensis Pérez, 1902 = Megachile apicalis
mastrucatus Gerstaecker, 1869 = ssp Bombus wurfleini
maura Lepeletier, 1841 = Dioxys cincta
maura Ferton, 1914 = Megachile leachella
mauritanica Lepeletier, 1841 = Nomada
mauritanica Lepeletier, 1841 = Ceratina callosa
maxillosa Linnaeus, 1767 = Chelostoma florisomne
maxillosa Eversmann, 1852 = Megachile bombycina
maxillosus Klug, 1817 = Psithyrus
mayeti Pérez, 1895 = Anthidium punctatum
mediocris Eversmann, 1852 = Tetralonia pollinosa
mediterranea Gribodo, 1893 = Melecta albovaria
mediterranea Friese, 1895 = Tetralonia
mediterranea Pittioni, 1950 = ssp Tarsalia ancyliformis
medusa Nurse, 1904 = Eucera clypeata
megacephala Smith, 1853 = Andrena vetula
megaspilura Cockerell, 1937 = Megachile gratiosa
melanaria Dours, 1872 = Andrena bicolorata
melanarius Foerster, 1871 = Hylaeus pictipes
melandura Cockerell, 1922 = Andrena nigrosericea
melanippa Spinola, 1808 = Osmia caerulescens
melanocephala Kirby, 1802 = Andrena thoracica
melanocera Gribodo, 1894 = Nomada lineola
melanogaster Spinola, 1808 = Osmia
melanogastra Latreille, 1811 = Osmia notata
melanoptera Hedicke, 1934 = Andrena thoracica
melanopyga Costa, 1863 = Megachile
melanopyga Alfken, 1938 = Andrena agilissima
melanoscapa Gribodo, 1894 = Nomada nigroflavida
melanostoma Morawitz, 1875 = Eucera sogdiana
melanostomum Costa, 1884 = Trachusa interruptum
melanura Morawitz, 1872 = Hoplitis
melanurum Klug, 1832 = Pseudoanthidium
melathoracica Imhoff, 1834 = Nomada
meliloti Verhoeff, 1890 = Andrena ovatula
melleofacies Vogt, 1909 = ssp Bombus pascuorum
mellifera Linnaeus, 1758 = Apis
mellifica Linnaeus, 1761 = Apis mellifera
mendax Gerstaecker, 1869 = Bombus
mephisto Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
meridiana Panzer, 1801 = Bombus hypnorum
meridionale Giraud, 1863 = Anthidium loti
meridionalis Foerster, 1871 = Hylaeus
meridionalis Pérez, 1879 = Anthophora retusa
meridionalis Schmiedeknecht, 1882 = ssp Nomada fucata
meridionalis Gribodo, 1893 = ssp Melecta luctuosa
meridionalis Gribodo, 1894 = ssp Osmia aurulenta
meridionalis Dalla Torre & Friese, 1895 = Andrena erythrocnemis
meridionalis Richards, 1928 = ssp Psithyrus quadricolor
mesomelas Gerstaecker, 1869 = Bombus
mesopyrrha Dours, 1872 = Andrena scita
mesoxantha Imhoff, 1834 = Andrena varians
microdonta Foerster, 1853 = Coelioxys inermis
microgramma Dours, 1873 = Anthocopa croatica
microsticta Cockerell, 1931 = Nomada minuscula
migiella Dours, 1873 = Andrena
minima Schenck, 1859 = Stelis minuta
minima Friese, 1925 = melecta albovaria
minor Poda, 1761 = Bombus hypnorum

minus Nylander, 1848 = Anthidium punctatum
minuscula Noskiewicz, 1930 = ssp Nomada sheppardana
minusculum Nylander, 1852 = Anthidiellum strigatum
minuta Fabricius, 1793 = Hylaeus sinuatus
minuta Fabricius, 1804 = Nomada flavoguttata
minuta Fabricius, 1804 = Nomada furva
minuta Lep. & Serv., 1825 = Stelis
minuta Lepeletier, 1841 = Xylocopa iris
minutula Kirby, 1802 = Andrena
minutula Pérez, 1896 = Protosmia
minutuloides Perkins, 1914 = Andrena
mirabilis Schmiedeknecht, 1882 = Nomada signata
miranda Schmiedeknecht, 1882 = ssp Nomada flavopicta
miscellus Foester, 1871 = Hylaeus punctatus
mitis Nylander, 1852 = Hoplitis
mitis Schmiedeknecht, 1883 = Andrena
mixta Lepeletier, 1841 = Anthophora quadrimaculata
mixta Schenck, 1853 = Andrena varians
mixta Schenck, 1859 = Hylaeus gibbus
mixta Costa, 1863 = Megachile apicalis
mlokossewiczi Radoszkowski, 1891 = Colletes
mocsaryi Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
mocsaryi Schmiedeknecht, 1883 = Andrena
mocsaryi Schletterer, 1889 = Chelostoma
mocsaryi Friese, 1895 = Anthocopa
mocsaryi Friese, 1897 = ssp Pseudoanthidium reticulatum
moderatus Cresson, 1863 = Bombus lucorum
modesta Christ, 1791 = Anthidium manicatum
moesta Costa, 1883 = Dioxys
molesta Pérez, 1903 = Andrena cinerea
monile Friese, 1897 = Anthidium taeniatum
moniliatus Foerster, 1871 = Hylaeus clypearis
monocerus Morawitz, 1873 = Lithurge chrysurus
montana Scopoli, 1763 = Nomada ferruginata
montana Mocsary, 1894 = Nomada robertjeotiana
montanum Morawitz, 1864 = Anthidium
montanus Lepeletier, 1836 = ssp Bombus ruderarius
montanus Giraud, 1861 = Panurginus
montanus Gerstaecker, 1869 = Bombus pyreneus
montanus Morawitz, 1876 = Colletes floralis
montanus Bischoff, 1930 = Epeolus alpinus
montebovensis Pittioni, 1950 = ssp Hylaeus hyalinatus
montivaga Morawitz, 1872 = Hoplitis mitis
morawitzi Thomson, 1872 = Andrena bimaculata
morawitzi Pérez, 1879 = Hoplitis benoisti
moricei Friese, 1899 = Andrena savignyi
moricei Friese, 1911 = Pseudoanthidium melanurum
moricella Perkins, 1914 = Andrena alfkenella
morio Brullé, 1832 = Andrena
mosaicum Costa, 1863 = Anthidium loti
mouffetella Kirby, 1802 = Andrena tibialis
mucida auct. = Hoplitis mucidoides
mucida Kriechbaumer, 1873 = Andrena
mucida Gribodo, 1873 = Anthophora
mucidoides Zanden, 1990 = Hoplitis
mucidus Gerstaecker, 1869 = Bombus
mucronata morawitz, 1871 = Andrena
mulleolus Zanden, 1984 = ssp Osmia viridana
munda Walker, 1871 = Andrena savignyi
muraria Retzius, 1783 = Chalicodoma parietina
murcaria Christ, 1791 = Epeolus variegatus
murinus Pérez, 1895 = Panurgus pici
muscorum Fabricius, 1793 = Bombus
mustelina Gerstaecker, 1869 = Osmia
mutabilis Morawitz, 1866 = Andrena ventralis
mutabilis Morawitz, 1870 = Nomada
mutica Morawitz, 1872 = Nomada
mystacea Dours, 1861 = Andrena bimaculata

N

naiptchianus Matsumura, 1911 = Psithyrus bohemicus
nana Kirby, 1802 = Andrena
nana Eversmann, 1852 = Amegilla quadrifasciata
nana Schenck, 1853 = Stelis minuta
nana Radoszkowski, 1869 = Amegilla albigena
nana Morawitz, 1873 = Osmia
nana Morawitz, 1873 = Tetralonia
nana Saunders, 1882 = Andrena semilaevis
nana Ducke, 1900 = Osmia teunisseni
nana Alfken, 1927 = Hylaeus sinuatus
nanana Strand, 1915 = Andrena colletiformis
nanoides Stoeckhert, 1924 = Andrena nana
nanula Nylander, 1848 = Andrena
nanum Mocsary, 1879 = Pseudoanthidium lituratum
nasalis Eversmann, 1852 = Melitturga clavicornis
nasalis Thomson, 1870 = Andrena humilis
nasicolle Friese, 1917 = Anthidium manicatum
nasoproducta Ferton, 1909 = Osmia
nasuta Latreille, 1809 = Stelis
nasuta Lepeletier, 1841 = Anthophora fulvitarsis
nasuta Giraud, 1863 = Andrena
nasutus Spinola, 1838 = Camptopoeum

nasutus Dufour, 1849 = Lithurge fuscipennis
nasutus Gerstaecker, 1869 = Biastes emarginatus
nausicaa Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
neglecta Dours, 1873 = Andrena lagopus
nestorea Brullé, 1832 = ssp Chalicodoma parietina
nettialis Strand, 1921 = Andrena cinerea
nidulans Fabricius, 1793 = Amegilla quadrifasciata
nigerrima Pérez, 1895 = Chalicodoma nigrita
nigra Spinola, 1806 = ssp Melecta albifrons
nigra Lepeletier, 1841 = Melecta taormina
nigra Lepeletier, 1841 = Eucera aterrima
nigra Friese, 1896 = ssp Anthophora acervorum
nigra Friese, 1914 = Andrena scita
nigra Schwarz, 1967 = ssp Nomada integra
nigrescens Pérez, 1879 = Eucera longicornis
nigrescens Aurivillius, 1903 = Andrena marginata
nigricans Gistel, 1857 = ssp Colletes dimidiatus
nigricans Pérez, 1882 = ssp Nomada furva
nigriceps Smith, 1854 = Anthidium septemspinosum
nigriceps Foerster, 1871 = Hylaeus confusus
nigricinerea De Stefani, 1889 = Andrena bicolorata
nigricolle Morawitz, 1876 = Pseudoanthidium melanurum
nigricornis Lepeletier, 1841 = Tetralonia dentata
nigricornis Nylander, 1848 = Chelostoma rapunculi
nigricornis Foerster, 1871 = Hylaeus communis
nigricornis Dalla Torre, 1877 = Panurgus calcaratus
nigrifacies Lepeletier, 1841 = Eucera
nigrifacies Dours, 1873 = Tetralonia
nigrifacies Alfken, 1913 = Hylaeus communis
nigrifacies Alfken, 1913 = Hylaeus lineolatus
nigrifacies Alfken, 1913 = Hylaeus signatus
nigrifacies Alfken, 1913 = Andrena cineraria
nigrifrons Eversmann, 1852 = Andrena bicolor
nigrifrons Smith, 1855 = Andrena minutula
nigrifrons Smith, 1879 = Eucera caspica
nigrilineatus Cockerell, 1924 = Hylaeus gracilicornis
nigrinum Morawitz, 1875 = Anthidium punctatum
nigripes Klug, 1845 = Eucera
nigripes Eversmann, 1852 = Anthidium septemspinosum
nigripes Pérez, 1879 = Heliophila fulvodomidiata
nigriscutum Alfken, 1913 = Hylaeus pictipes
nigrita Christ, 1791 = Anthophora acervorum
nigrita Radoszkowski, 1876 = Chalicodoma
nigritarsis Morawitz, 1876 = Hylaeus brevicornis
nigrithorax Dalla Torre, 1877 = Anthidium manicatum
nigrithorax Dalla Torre, 1877 = Amegilla albigena
nigritulum Friese, 1917 = Anthidium punctatum
nigritus Fabricius, 1798 = Hylaeus
nigriventris Schenck, 1868 = Megachile
nigroaenea Kirby, 1802 = Andrena
nigroantenata Schmiedeknecht, 1882 = Nomada fuscicornis
nigrobarbata Morawitz, 1871 = Andrena albopunctata
nigrocincta Lepeletier, 1841 = Anthophora
nigroclypeata Alfken, 1913 = Hylaeus styriacus
nigrofasciata Friese, 1914 = Andrena scita
nigroflavida Gribodo, 1894 = Nomada
nigrolabiata Friese, 1896 = Ceratina
nigromaculata Lucas, 1846 = Anthophora robusta
nigroolivacea Dours, 1873 = Andrena
nigrosericea Dours, 1872 = ssp Andrena nigroaenea
nigrosetosum Stanek, 1968 = Rhodanthidium septemdentatum
nigrostincta Dours, 1872 = Andrena labialis
nigrovaria Pérez, 1895 = Nomada
nigroviridula Dours, 1873 = Andrena
nigrovittata Dours, 1869 = Anthophora
nigrum Friese, 1897 = Anthidium oblongatum
nitida Müller, 1776 = Andrena
nitidella Viereck, 1916 = Andrena distinguenda
nitidiuscula Schenck, 1853 = Hylaeus nigritus
nitidiuscula Schenck, 1853 = Andrena
nitidiventris Mocsary, 1879 = Eucera
nitidula Pérez, 1903 = Andrena distinguenda
nitidulum Morawitz, 1894 = Anthidium punctatum
nivalis Morawitz, 1867 = Hylaeus
niveata Fabricius, 1804 = ssp Osmia fulviventris
niveocincta Pérez, 1897 = Osmia
niveofasciatus Dours, 1872 = Hylaeus
niveofasciatus Dours, 1872 = Colletes albomaculatus
nobilis Herrich-Schaeffer, 1839 = Nomada
nobilis Morawitz, 1873 = Andrena
nobilis Dours, 1873 = Chalicodoma baetica
norvegica Strand, 1910 = Andrena fucata
norvegicus Sparre Schneider, 1918 = Psithyrus
nostrum Radoszkowski, 1893 = Anthidium taeniatum
notata auct. = Osmia melanogaster
notata Fabricius, 1804 = Osmia
notata Lepeletier, 1841 = Eucera
notomelas Schmiedeknecht, 1878 = Bombus humilis
novellai Dusmet, 1915 = Melecta albovaria
novroregensis Pérez, 1902 = Nomada piccioliana
nudigastra Alfken, 1914 = Andrena humilis
nudiuscula Kirby, 1802 = Andrena dorsata
numida Lepeletier, 1841 = Andrena
numida Lepeletier, 1841 = Eucera

numidum Lepeletier, 1841 = Icteranthidium grohmanni
nuptialis Pérez, 1902 = Andrena
nychtemera Imhoff, 1866 = Andrena
nylanderi Morawitz, 1864 = Andrena coitana

O

obesa Giraud, 1863 = Anthophora balneorum
obesa Dours, 1873 = Eucera notata
oblita Warncke, 1968 = Andrena
oblongatum Illiger, 1806 = Anthidium
obscura Schenck, 1859 = Coelioxys elongata
obscura Friese, 1895 = Eupavlovskia
obscura Hoeppner, 1901 = Hylaeus variegatus
obscura Friese, 1914 = Andrena florea
obscurata Schenck, 1853 = Hylaeus punctulatissimus
obscurata Smith, 1853 = Andrena ferox
obscurella Pérez, 1903 = Andrena vulpecula
obscuricauda Costa, 1861 = Andrena scita
obscurum Friese, 1898 = ssp Anthidium diadema
obscurum Dusmet, 1908 = Icteranthidium grohmanni
obscurus Seidl, 1837 = Psithyrus rupestris
obsoleta Pérez, 1895 = Andrena distinguenda
obtusa Pérez, 1884 = Coelioxys
obtusa Alfken, 1904 = Hylaeus absolutus
obtusata Schenck, 1855 = Coelioxys rufescens
obtusatum Lepeletier, 1841 = Anthidium manicatum
occipitalis Pérez, 1895 = Andrena lugubris
ochracea Morawitz, 1872 = Andrena polita
ochroleuca Pérez, 1879 = Amegilla
ochrostoma Kirby, 1802 = Nomada hillana
ochrostoma Zetterstedt, 1839 = Nomada alboguttata
ocreata Christ, 1791 = Andrena
octodentata Lepeletier, 1841 = Coelioxys rufocaudata
octodentata Schenck, 1853 = Coelioxys brevis
octomaculata Smith, 1843 = Stelis ornatula
octosignata Nylander, 1852 = Megachile
octostrigata Schenck, 1853 = Andrena ovatula
oculatus Foerster, 1871 = Hylaeus annularis
oculifera Cockerell, 1937 = Megachile gratiosa
odontopyga Noskiewicz, 1925 = Stelis
olympica Schmiedeknecht, 1882 = Nomada mutica
opaca Morawitz, 1868 = Andrena vetula
opacicollis Morawitz, 1886 = Andrena hesperia
opacus Foerster, 1871 = Hylaeus clypearis
opis Harris, 1776 = Bombus lapidarius
opulentus Gerstaecker, 1869 = Bombus gerstaeckeri
oraniense Lepeletier, 1841 = Anthidium cingulatum
oraniensis Lepeletier, 1841 = Ammobates
oraniensis Lepeletier, 1841 = Eucera
orbata Pérez, 1884 = Thyreus hirta
orbatus Lepeletier, 1841 = Thyreus
orbitalis Morawitz, 1871 = Andrena
ornatula Klug, 1807 = Stelis
ornatum Lepeletier, 1841 = Anthidium diadema
osychniuki Warncke, 1973 = ssp Andrena abbreviata
ovata Schenck, 1853 = Andrena ovatula
ovatula Kirby, 1802 = Andrena

P

pacifica Panzer, 1798 = Megachile rotundata
paganettii Alfken, 1904 = Andrena decipiens
paganettii Maidl, 1922 = Andrena dorsalis
paliuri Morawitz, 1878 = Andrena nobilis
pallens Brullé, 1832 = Andrena fimbriata
pallescens Sichel, 1860 = Bombus pascuorum
pallicornis Friese, 1895 = Hoplitis
pallidicinctus Kirby, 1802 = Colletes fodiens
pallidicornis Morawitz, 1876 = Hylaeus brevicornis
pallipes Friese, 1914 = Andrena rutila
pallispinosa Schwarz, 1967 = Nomada
pallitarsis Pérez, 1903 = Andrena
palmipes Rossi, 1792 = Anthophora acervorum
paludosa Müller, 1776 = Bombus hortorum
palumboi De Stefani, 1889 = Andrena mitis
pandellei Pérez, 1895 = Andrena
pannonica Mocsary, 1878 = Eucera hispana
panurgina Morawitz, 1869 = Nomada
panurgina De Stefani, 1889 = Andrena
panurgoides Viereck, 1918 = Andrena panurgina
panzeri Lepeletier, 1841 = Nomada
panzeri Morawitz, 1869 = Metalinella brevicornis
panzeri Foerster, 1871 = Hylaeus pictipes
papaveris Latreille, 1799 = Anthocopa
paradoxa Mocsary, 1878 = Eucera seminuda
parietina Geoffroy, 1785 = Chalicodoma
parietina Fabricius, 1793 = Anthophora
parietina Curtis, 1828 = Osmia
parietina Smith, 1844 = Osmia inermis
parumpunctata Schenck, 1853 = Andrena barbilabris
parviceps Kriecbaumer, 1873 = Andrena
parvicornis Mocsary, 1878 = Eucera

parvula Kirby, 1802 = Andrena minutula
parvula Dufour & Perris, 1840 = Hoplitis leucomelana
parvula Smith, 1854 = Ceratina
parvula Schenck, 1855 = Coelioxys rufescens
parvula De Stefani, 1885 = Nomada siciliensis
parvula Friese, 1895 = Eucera
parvuloides Perkins, 1914 = Andrena minutuloides
parvulus Morawitz, 1871 = Andrena colletiformis
parvulus Janvier, 1972 = Hylaeus brevicornis
pascuorum Scopoli, 1763 = Bombus
passerina Warncke, 1974 = Andrena
passerinii Sichel, 1856 = Habropoda tarsata
patellata Eversmann, 1852 = Hylaeus annulatus
paucisquama Noskiewicz, 1924 = Andrena
paula Noskiewicz, 1939 = Andrena impunctata
pauperata Pérez, 1902 = Andrena ruficrus
pauperculum Cockerell, 1928 = Anthidiellum strigatum
pectoralis Foerster, 1871 = Hylaeus
pectoralis Schmiedeknecht, 1883 = Andrena limata
pellucens Pérez, 1895 = Andrena
pennata Lepeletier, 1841 = Anthophora squalens
peregrina Smith, 1878 = Andrena cineraria
peregrinum Costa, 1884 = Pseudoanthidium lituratum
perezella Dours, 1873 = Andrena lagopus
perezi Mocsary, 1878 = Eucera caspica
perezi Lichtenstein, 1879 = Chalicodoma
perezi Schulthess-Rechberg, 1886 = Psithyrus
perezi Ferton, 1895 = Anthocopa
perezi Krausse, 1909 = ssp Bombus ruderatus
pereziana Dalla Torre, 1896 = Chalicodoma perezi
pereziellus Skorikov, 1922 = ssp Bombus muscorum
perrisii Dours, 1873 = Icteranthidium laterale
personata Illiger, 1835 = Anthophora fulvitarsis
pertristis Harris, 1776 = Bombus lapidarius
pervigil Harris, 1776 = Anthidium manicatum
petroselini Pérez, 1903 = Andrena nitidiuscula
phaeoptera Kirby, 1802 = Stelis
piccioliana Magretti, 1883 = Nomada
picciolii Dours, 1872 = Andrena variabilis
piceicornis Dours, 1872 = Andrena variabilis
pici Pérez, 1895 = Andrena pellucens
pici Pérez, 1895 = ssp Panurgus dentipes
picicornis Kirby, 1802 = Andrena bicolor
picicornis Morawitz, 1878 = Megachile
picicrus Schenck, 1853 = Andrena gravida
picipes Kirby, 1802 = Andrena ovatula
picistigma Thomson, 1872 = Colletes similis
picta Kirby, 1802 = Nomada rufipes
pictipes Nylander, 1852 = Hylaeus
pictipes Giraud, 1861 = Andrena curvungula
pictus Smith, 1853 = Hylaeus
pilicornis Smith, 1846 = Osmia xanthomelana
pilicrus Morawitz, 1878 = Megachile
pilidens Alfken, 1923 = Megachile
pilipes Fabricius, 1775 = Anthophora acervorum
pilipes Fabricius, 1781 = Andrena
pillichi Noskiewicz, 1939 = Andrena
pilosella De Stefani, 1889 = Andrena tenuistriata
pilosula Kirby, 1802 = Andrena bicolor
pilosus Bischoff, 1930 = Epeolus alpinus
pipiens Mocsary, 1879 = Amegilla salviae
plagiata Illiger, 1806 = Anthophora parietina
plantaris Schenck, 1853 = Andrena ovatula
platycera Gerstaecker, 1869 = Anthocopa villosa
plumipes Pallas, 1772 = Anthophora acervorum
plurinotata Brullé, 1832 = Melecta duodecimmaculata
podagra Lepeletier, 1841 = Paramegilla
podagricus Pérez, 1895 = Panurgus pici
poecilonota Pérez, 1895 = Nomada mephisto
polita Smith, 1847 = Andrena
politus Foerster, 1871 = Hylaeus crassanus
pollinosa Lepeletier, 1841 = Tetralonia
pollinosa Smith, 1854 = Eucera
pollinosa Morawitz, 1875 = Tetralonia dentata
polycentris Foerster, 1853 = Coelioxys
ponticus Gruette, 1940 = Psithyrus maxillosus
postica Imhoff, 1832 = Andrena rosae
potentillae Panzer, 1809 = Andrena
poultoni Saunders, 1901 = Nomada mauritanica
praecox Scopoli, 1763 = Andrena
praestans Morawitz, 1894 = Hoplitis
praestans Saunders, 1908 = Nomada dira
pratensis Fourcroy, 1785 = Hylaeus signatus
pratorum Linnaeus, 1761 = Bombus
pretiosa Schmiedeknecht, 1880 = Andrena rufizona
procera Costa, 1883 = Anthophora nigrocincta
productus Thomson, 1870 = Epeolus variegatus
propinqua Schenck, 1853 = ssp Andrena dorsata
propinquus Nylander, 1852 = Hylaeus nigritus
proteus Gerstaecker, 1869 = ssp Bombus soroeensis
provinciale Lepeletier, 1841 = Icteranthidium grohmanni
provincialis Pérez, 1890 = Megachile picicornis
proxima Kirby, 1802 = Andrena
proxima Smith, 1847 = Andrena bicolor
pruinosa Smith, 1854 = Coelioxys afra
pruinosa Smith, 1854 = Anthophora

pruinosa De Stefani, 1887 = Hoplitis crenulata
pseudasuniensis Strand, 1921 = Andrena pusilla
pseudoarmata Radoszkowski, 1893 = Melecta albovaria
pseudoaurulenta Dours, 1873 = Osmia tunensis
pseudopolita Alfken, 1939 = Andrena polita
psilurus Cockerell, 1938 = Hylaeus pictus
puber Erichson, 1835 = ssp Andrena flavipes
pubescens Fabricius, 1781 = Anthophora
pubescens Kirby, 1802 = Andrena fuscipes
puella Alfken, 1938 = Andrena
pugillatoria Costa, 1863 = Megachile
pulchella Morawitz, 1873 = Coelioxys haemorrhoa
pulcherrima Stoeckhert, = ssp Nomada zonata
pulcherrima Schmiedeknecht, 1883 = Andrena variabilis
pulla Pérez, 1903 = Hylaeus tyrolensis
pulsata Buysson, 1900 = Osmia cephalotes
punctata Lepeletier, 1841 = Coelioxys conoidea
punctata Jaeger, 1934 = Andrena aeneiventris
punctatissima Spinola, 1806 = Megachile
punctatissima Lepeletier, 1841 = Heriades crenulata
punctatissima Morawitz, 1866 = Andrena colletiformis
punctatissima Kriechbaumer, 1873 = Andrena kriechbaumeri
punctatum Latreille, 1809 = Anthidium
punctatus Fabricius, 1804 = Ammobates
punctatus Brullé, 1832 = Hylaeus
punctilabris Lepeletier, 1841 = Eucera clypeata
punctiscuta Thomson, 1870 = Nomada hillana
punctulata Torka, 1913 = Andrena hattorfiana
punctulatissima Kirby, 1802 = Stelis
punctulatissimus Smith, 1842 = Hylaeus
punctus Foerster, 1871 = Hylaeus
punica Gribodo, 1894 = Andrena mucida
purpurea Cresson, 1864 = Osmia caerulescens
purpurissata Vachal, 1895 = Hylaeus pictus
pusilla Spinola, 1806 = Megachile punctatissima
pusilla Lepeletier, 1841 = Nomada glaucopis
pusilla Morawitz, 1867 = Stelis breviuscula
pusilla Pérez, 1884 = Megachile
pusilla Pérez, 1903 = ssp Andrena spreta
pusillus Gerstaecker, 1857 = Coelioxys afra
pygmaea Fabricius, 1804 = Andrena nana
pygmaea Schenck, 1853 = Stelis breviuscula
pygmaea Lichtenstein, 1872 = Ceratina parvula
pyrenaea Pérez, 1890 = Megachile
pyrenaica Lepeletier, 1841 = Chalicodoma
pyrenaica Lepeletier, 1841 = Dioxys cincta
pyrenaica Lepeletier, 1841 = Trachusa byssina
pyrenaicus Krueger, 1958 = Bombus ferrugineus
pyreneus Pérez, 1879 = Bombus
pyrina Lepeletier, 1841 = Megachile lagopoda
pyrrhopeza Radoszkowski, 1870 = Chalicodoma pyrenaica

Q

quadricincta Brullé, 1832 = Andrena flavipes
quadricinctula Viereck, 1916 = Andrena flavipes
quadricolor Erichson, 1840 = Amegilla
quadricornis Kriechbaumer, 1869 = Osmia latreillei
quadridens Pérez, 1884 = Nomada concolor
quadridentata Linnaeus, 1758 = Coelioxys
quadridentata Panzer, 1798 = Coelioxys acanthura
quadridentata Pérez, 1879 = ssp Anthocopa serrilabris
quadridentatum Lepeletier, 1841 = Rhodanthidium septemdentatum
quadrifasciata Villers, 1789 = Amegilla
quadrifasciata Eversmann, 1852 = Amegilla albigena
quadrilobum Lepeletier, 1841 = Icteranthidium laterale
quadrimaculata Panzer, 1798 = Anthophora
quadrimaculata Schenck, 1859 = Hylaeus punctulatissimus
quadrinotata Kirby, 1802 = Nomada fabriciana
quadripunctata Fabricius, 1804 = Andrena hattorfiana
quadripunctata Radoszkowski, 1893 = Melecta italica
quadriseriatum Kriechbaumer, 1873 = Anthidium loti
quadristrigata Schenck, 1853 = Andrena wilkella
quadristrigata Dours, 1869 = Amegilla
quadristrigatum Germar, 1815 = Anthidiellum strigatum
quadritidum Kriechbaumer, 1879 = Chelostoma appendiculatum
quasimuscorum Vogt, 1909 = ssp Bombus humilis
quattuordecimpunctata Fisch. Waldh., 1843 = Melecta duodecimmaculata
quinquespinosa Thomson, 1870 = Nomada alboguttata

R

radoszkovskyi Mocsary, 1887 = Anthidium diadema
radoszkowski Fedtschenko, 1875 = Anthophora retusa
radoszkowskii Foerster, 1775 = Anthophora atroalba
rajella Kirby, 1802 = Bombus ruderarius
ramosus Lepeletier, 1841 = Thyreus
ramulorum Rondani, 1874 = Xylocopa valga
ranunculi Schmiedeknecht, 1884 = Andrena
rapunculi Lepeletier, 1841 = Chelostoma
ravouxi Pérez, 1902 = Hoplitis
reclamata Schulz, 1906 = Andrena granulosa
rectangula Schenck, 1853 = Andrena varians
rectangula Costa, 1863 = Amegilla quadricolor
recurva Schenck, 1853 = Coelioxys aurolimbata
reflexa Schenck, 1855 = Coelioxys aurolimbata
regalis Morawitz, 1870 = Nomada basalis
regelationis Panzer, 1805 = Bombus lapidarius
regina Friese, 1921 = Andrena labiata
regulare Eversmann, 1852 = Anthidium loti
renardi Radoszkowski, 1884 = ssp Bombus lucorum
reptans Eversmann, 1852 = Pseudoanthidium lituratum
resinana Schilling, 1829 = Trachusa byssina
reticulatum Mocsary, 1884 = Pseudoanthidium
retusa Linnaeus, 1758 = Anthophora
rhenana Morawitz, 1872 = Nomada
rhinotropis Pérez, 1902 = Hoplitis ravouxi
rhodacantha Cockerell, 1931 = Coelioxys haemorrhoa
rhodia Lepeletier, 1825 = Hylaeus bifasciatus
rhodia Kriechbaumer, 1873 = Andrena morio
rhyssonota Pérez, 1895 = Andrena
rimosus Foerster, 1871 = Hylaeus euryscapus
robertjeotiana Panzer, 1799 = Nomada
robusta Klug, 1845 = Anthophora
robusta Baer, 1850 = Eucera dalmatica
rogenhoferi Morawitz, 1872 = Andrena
rogenhofferi Dalla Torre, 1882 = ssp Bombus sylvarum
romana Morice, 1901 = Hoplitis anthocopoides
romandi Dours, 1869 = Anthophora mucida
rosae Panzer, 1801 = Andrena
rossica Friese, 1887 = ssp Osmia dimidiata
rossiella Kirby, 1802 = Psithyrus campestris
rotundata Fabricius, 1787 = Megachile
rotundata Panzer, 1798 = Heliophila bimaculata
rotundata Pérez, 1884 = Dioxys moesta
rotundiventris Perris, 1852 = Trachusa byssina
royoi Dusmet, 1915 = Pseudoanthidium melanurum
rubicola Pérez, 1890 = Heriades
rubicola Friese, 1891 = Osmia subcornuta
rubida Olivier, 1789 = Andrena hattorfiana
rubiginosa Dours, 1873 = Andrena numida
rubiginosa Pérez, 1884 = Nomada
rubiginosum Lepeletier, 1841 = Icteranthidium grohmanni
rubincana Kirby, 1802 = Andrena dorsata
ruborum Dufour & Perris, 1840 = Osmia gallarum
rubra Friese, 1914 = Andrena florea
rubricata Smith, 1847 = Andrena florea
rubrimana Morawitz, 1894 = Megachile
rubriventris Friese, 1922 = Andrena rutila
ruderarius Müller, 1776 = Bombus
ruderatus Fabricius, 1775 = Bombus
rufa Linnaeus, 1758 = Osmia
rufa Torka, 1913 = Andrena hattorfiana
rufescens Lep. & Serv., 1825 = Coelioxys
rufescens Friese, 1922 = Andrena ungeri
rufescente Dusmet, 1908 = Anthidium florentinum
ruficauda Lepeletier, 1841 = Coelioxys rufocaudata
ruficollis Brullé, 1832 = Tetralonia
ruficornis auct. = Tetralonia alticincta
ruficornis Linnaeus, 1758 = Nomada
ruficornis Lepeletier, 1841 = Tetralonia graja
ruficornis Smith, 1853 = Andrena rutila
ruficornis Morawitz, 1872 = Tetralonia dufourii
ruficrus Nylander, 1848 = Andrena
rufilabris Thomson, 1870 = Nomada guttulata
rufipennis Cockerell, 1924 = Hylaeus communis
rufipes Fabricius, 1787 = Trachusa interruptum
rufipes Christ, 1791 = Anthophora acervorum
rufipes Fabricius, 1793 = Nomada
rufipes Schenck, 1867 = Nomada rhenana
rufipes Thomson, 1872 = Epeolus cruciger
rufispina Walker, 1871 = Coelioxys haemorrhoa
rufispinus Costa, 1883 = Anthidium cingulatum
rufitarsis Zetterstedt, 1838 = Andrena ruficrus
rufitarsis Smith, 1879 = Ammobatoides abdominalis
rufiventre Brullé, 1832 = Rhodanthidium septemdentatum
rufiventris Kirby, 1802 = Nomada lathburiana
rufiventris Spinola, 1806 = Nomada integra
rufiventris Latreille, 1809 = Ammobates
rufiventris Schenck, 1851 = Megachile versicolor
rufiventris Eversmann, 1852 = Andrena ventralis
rufiventris Foerster, 1855 = Pasites maculatus
rufiventris Radoszkowski, 1885 = Ammobates carinatus
rufiventris Pérez, 1903 = Panurgus pici

rufizona Imhoff, 1834 = Andrena
rufoabdominalis Schwarz, 1963 = Nomada
rufoaurantiacus Reinig, 1970 = ssp Bombus humilis
rufocaudata Smith, 1854 = Coelioxys
rufocincta Kirby, 1802 = Nomada flavoguttata
rufocincta Friese, 1914 = Andrena rutila
rufohirta Latreille, 1811 = Hoplitis
rufohispida Dours, 1872 = Andrena similis
rufopicta Kirby, 1802 = Nomada rufipes
rufula Schmiedeknecht, 1883 = Andrena
rufus Friese, 1911 = Ammobatoides abdominalis
rugidorsis Pérez, 1895 = Anthocopa
rugithorax Pérez, 1902 = Nomada distinguenda
rugulosa Stoeckhert, 1935 = Andrena
rupestris Fabricius, 1793 = Psithyrus
rupestris Smith, 1872 = Hylaeus communis
rustica Geoffroy, 1785 = Osmia bicolor
rustica Cresson, 1864 = Osmia caerulescens
rutila Spinola, 1838 = ssp Andrena fuscosa

S

sahlbergi Morawitz, 1888 = Andrena combinata
salicariae Lepeletier, 1841 = Tetralonia
salicis Verhoeff, 1890 = Andrena haemorrhoea
saltuum Fabricius, 1804 = Psithyrus vestalis
salviae Panzer, 1805 = Anthophora
salviae Morawitz, 1876 = Amegilla
sanguinea Smith, 1854 = Nomada
sanguineus Friese, 1911 = Ammobatoides abdominalis
sardinica Strand, 1915 = Andrena colletiformis
sardiniensis Tournier, 1890 = ssp Bombus ruderatus
sardoa Lepeletier, 1841 = Andrena
sardoa Alfken, 1934 = Hylaeus brevicornis
sareptanus Friese, 1896 = Anthophora retusa
sarna Cameron, 1905 = Megachile gratiosa
saropoda Lamarck, 1817 = Heliophila bimaculata
sassaricus Tournier, 1890 = ssp Bombus terrestris
saundersella Pérez, 1903 = Andrena semilaevis
saundersi Daly, 1983 = Ceratina
savignyi Spinola, 1838 = Andrena
savignyi Lepeletier, 1841 = Amegilla
saxicola Ducke, 1898 = Osmia
saxonica Stoeckhert, 1935 = Andrena
scabiosae Mocsary, 1879 = ssp Tetralonia vicina
scabrosa Morawitz, 1866 = Andrena humilis
scapulare Latreille, 1809 = Pseudoanthidium lituratum
scapulare Schenck, 1851 = Anthidiellum strigatum
schaeferella Kirby, 1802 = Nomada sexfasciata
schencki Morawitz, 1866 = Andrena
schencki Foerster, 1871 = Hylaeus annularis
schenkella Pérez, 1903 = Andrena nana
scheviakovi Cockerell, 1928 = Nomada goodeniana
schlettereri Friese, 1896 = Andrena
schmiedeknechti Magretti, 1883 = Andrena
schmiedeknechti Costa, 1884 = Megachile
schmiedeknechti Verhoeff, 1892 = Bombus lucorum
schotlii Eversmann, 1852 = Pasites maculatus
schottii Fabricius, 1804 = Biastes brevicornis
schrankella Kirby, 1802 = Andrena marginata
schrankella Nylander, 1848 = Andrena schencki
schulzi Strand, 1921 = Andrena
scintilla Cockerell, 1931 = Ceratina parvula
scita Eversmann, 1852 = Andrena
scita Schmiedeknecht, 1882 = Nomada hungarica
scopipes Spinola, 1838 = Anthophora fulvitarsis
scopipes Friese, 1922 = Andrena morio
scutata Lichtenstein, 1877 = Hylaeus pictus
scutellaris Fabricius, 1781 = Thyreus
scutellaris Morawitz, 1868 = Anthocopa
scutellaris Morawitz, 1895 = Nomada ferghanica
scutellatus Illiger, 1806 = Bombus argillaceus
secunda Friese, 1922 = Andrena limbata
sedilloti Pérez, 1895 = Megachile leucomalla
seductus Foerster, 1871 = Hylaeus imparilis
sedula Mocsary, 1879 = Eucera nigrifacies
segnis Eversmann, 1852 = Paramegilla podagra
segusina Gribodo, 1873 = Anthophora quadrimaculata
semicarinatus Alfken, 1940 = Coelioxys haemorrhoa
semilaevis Pérez, 1903 = Andrena
seminuda Brullé, 1832 = Eucera
seminuda Friese, 1896 = Andrena
semistrigosa Dours, 1873 = Eucera interrupta
senecionis Pérez, 1895 = Andrena
senescens Lepeletier, 1841 = Anthophora
senescens Dours, 1869 = Anthophora salviae
senile Eversmann, 1852 = Anthidium punctatum
separanda Schmiedeknecht, 1883 = Andrena lepida
separata Smith, 1847 = Andrena labialis
septemdentatum Latreille, 1809 = Rhodanthidium
septemspinosum Lepeletier, 1841 = Anthidium
seraxense Radoszkowski, 1893 = Anthidium diadema
sericans Fonscolombe, 1852 = Creightonella albisecta
sericata Imhoff, 1866 = Andrena
sericea Christ, 1781 = Andrena barbilabris

serotina De Stefani, 1889 = Andrena nigrosericea
serotinella Friese, 1922 = Andrena bimaculata
serrata Smith, 1853 = Chalicodoma albocristata
serratulae Panzer, 1804 = Trachusa byssina
serricornis Pérez, 1884 = Nomada beaumonti
setigera Alfken, 1911 = Andrena seminuda
setosus Morawitz, 1871 = Ammobates vinctus
sexcincta Kirby, 1802 = Nomada lineola
sexfasciata Panzer, 1799 = Nomada
sexlineatum Chevrier, 1872 = Rhodanthidium septemdentatum
sexmaculatum Chevrier, 1872 = Icteranthidium laterale
sexsignata Costa, 1858 = Stelis
seyrigi Benoist, 1969 = Hoplitis adunca
shawella Kirby, 1802 = Andrena coitana
sheppardana Kirby, 1802 = Nomada
sicheli Radoszkowski, 1869 = Anthophora
siciliana Warncke, 1980 = Andrena
siciliensis Dalla Torre & Friese, 1894 = Nomada
siciliensis Noskiewicz, 1959 = ssp Colletes dimidiatus
siciliensis Tkalcu, 1977 = ssp Bombus pascuorum
sicula Rossi, 1792 = Chalicodoma
sicula Smith, 1854 = Amegilla
sicula Pittioni, 1950 = Hylaeus hyperpunctatus
sicula Schwarz, 1974 = Nomada
siculum Spinola, 1838 = Rhodanthidium
siculum Giordani Soika, 1944 = Camptopoeum
siculus Morawitz, 1871 = ssp Panurgus dentipes
siculus Pérez, 1897 = ssp Lithurge chrysurus
siculus Friese, 1909 = ssp Bombus ruderatus
siculus Reinig, 1931 = ssp Psithyrus rupestris
siculus Giordani Soika, 1944 = Epeolus julliani
siculus Noskiewicz, 1959 = Colletes tuberculatus
sierrensis Frey-Gessner, 1903 = Colletes marginatus
signata Jurine, 1807 = Nomada
signata Latreille, 1809 = Stelis
signata Erichson, 1835 = Osmia
signatum Schenck, 1868 = Anthidiellum strigatum
signatus Panzer, 1798 = Hylaeus
similis Lepeletier, 1841 = Eucera
similis Smith, 1849 = Andrena
similis Schenck, 1853 = Hylaeus hyalinatus
similis Schenck, 1853 = Colletes
similis Morawitz, 1872 = Nomada
similis Mocsary, 1894 = Ammobates
similis Hoeppner, 1899 = Epeolus cruciger
simillima Pérez, 1913 = Nomada hillana
simonferugella Noskiewicz, = Andrena
simontornyella Noskiewicz, 1939 = Andrena
simplex Nylander, 1852 = Coelioxys elongata
simulatrix Lieftinck, 1969 = ssp Eupavlovskia obscura
sinuata Spinola, 1808 = Heriades
sinuatum Lepeletier, 1841 = Pseudoanthidium lituratum
sinuatus Schenck, 1853 = Hylaeus
slovakica Mavromoustakis, 1955 = Nomada stigma
smaragdina Schmiedeknecht, 1900 = Andrena nigroviridula
smaragdula Viereck, 1918 = Andrena nigroviridula
smithella Kirby, 1802 = Andrena praecox
smithella Schenck, 1851 = Andrena apicata
smithi Foerster, 1871 = Hylaeus annularis
smithii Dours, 1869 = Amegilla gallica
soederbomi Alfken, 1936 = Melecta duodecimmaculata
sogdiana Morawitz, 1875 = Eucera
soikai Pittioni, 1950 = Panurgus
soikai Pittioni, 1951 = Panurgus canescens
solidagines Panzer, 1799 = Nomada rufipes
solskyi Morawitz, 1871 = Osmia leaiana
solsticialis Panzer, 1806 = Bombus humilis
sorgonis Strand, 1917 = ssp Psithyrus vestalis
soroeensis Fabricius, 1776 = Bombus
soror Pérez, 1895 = Hoplitis rufohirta
soror Pérez, 1903 = Hylaeus
sparsiciliata Alfken, 1925 = Andrena minutuloides
speciosissima Schmiedeknecht, 1882 = Nomada chrysopyga
speciosus Gerstaecker, 1869 = Triepeolus tristis
spectabilis Morawitz, 1868 = Colletes albomaculatus
spectabilis Morawitz, 1875 = Eucera nigripes
spilaspis Cockerell, 1932 = Coelioxys haemorrhoa
spilotus Foerster, 1871 = ssp Hylaeus euryscapus
spinigera Pérez, 1884 = Dioxys cincta
spiniventris Giraud, 1857 = Hoplitis rufohirta
spinolae Lepeletier, 1841 = Hoplitis adunca
spinolae Schenck, 1851 = Hoplitis anthocopoides
spinulosa Kirby, 1802 = Anthocopa
spissicauda Pasteels, 1968 = Coelioxys conoidea
splendens Imhoff, 1832 = Andrena nigroaenea
spongiosa Warncke, 1967 = Andrena distinguenda
sponsa Smith, 1855 = Coelioxys elongata
spreta Pérez, 1895 = Andrena
squalens Dours, 1869 = ssp Anthophora acervorum
squalida Dours, 1869 = Heliophila bimaculata
squamea Giraud, 1863 = Andrena limbata
squamigera Schenck, 1874 = Andrena curvungula
stabiana Morice, 1889 = ssp Andrena taraxaci
stefaniana Schmiedeknecht, 1883 = Andrena chrysopyga

stevensi Crawford, 1913 = Hylaeus bisinuatus
sticticum Fabricius, 1787 = Rhodanthidium
stigma Fabricius, 1804 = Nomada
stigmatica Schenck, 1855 = Coelioxys elongata
stigmorhina Pérez, 1895 = Hylaeus pictus
strangulata Illiger, 1806 = Andrena rosae
striata Fabricius, 1793 = Nomada
strictipalmis Vachal, 1903 = Megachile gratiosa
strigata Kriechbaumer, 1874 = Stelis signata
strigatum Panzer, 1805 = Anthidiellum
strigifrons Pérez, 1903 = Andrena ferrugineicrus
strigosa Panzer, 1799 = Eucera longicornis
strigosa Dours, 1872 = Andrena decipiens
styriacus Foerster, 1871 = Hylaeus
subcornuta Kirby, 1802 = Nomada lineola
subcornuta Morawitz, 1875 = Osmia
subexcisus Foerster, 1871 = Hylaeus angustatus
subfasciata Schenck, 1851 = Andrena tibialis
subfasciata Schenck, 1867 = Hylaeus difformis
subglobosa Kirby, 1802 = Anthophora quadrimaculata
subglobosa Dours, 1873 = Andrena fulvitarsis
subhyalinatus Pittioni, 1950 = ssp Hylaeus hyperpunctatus
subincana Schenck, 1851 = Andrena propinqua
subinterrupta Kirby, 1802 = Bombus pratorum
subinterruptus Alfken, 1934 = Camptopoeum friesei
sublaevis Schenck, 1853 = Hylaeus confusus
submanicata Zanden, 1984 = Hoplitis
submarginatus Thomson, 1872 = Hylaeus angustatus
submicans Morawitz, 1866 = Osmia
submicans Alfken, 1936 = Andrena schlettereri
subnuda Alfken, 1924 = Andrena nanula
subopaca Nylander, 1848 = Andrena
subpunctatus Foerster, 1871 = Hylaeus angustatus
subquadratus Foerster, 1871 = Hylaeus punctatus
subspinosum Klug, 1832 = Anthidium florentinum
subsquamularis Noskiewicz, 1960 = Andrena colletiformis
subterranea Germar, 1826 = Amegilla quadrifasciata
subterraneus Linnaeus, 1758 = Colletes cunicularius
subterraneus Linnaeus, 1758 = Bombus
subtilis Foerster, 1871 = Hylaeus gracilicornis
succica Gmelin, 1790 = Andrena labiata
succinata Imhoff, 1832 = Andrena labialis
succincta Panzer, 1798 = Nomada
succinctula Viereck, 1916 = Andrena labialis
succinctus Linnaeus, 1758 = Colletes
suecica Aureivillius, 1903 = Colletes floralis
suecicum Alfken, 1927 = Anthidium punctatum
sulphureum Lepeletier, 1841 = Anthidium taeniatum
superba Pérez, 1902 = Nomada chrysopyga
sydowi Alfken, 1942 = Andrena rogenhoferi
sylvatica Morawitz, 1878 = Andrena tibialis
sylvestris Lepeletier, 1832 = Psithyrus
symphyti Schmiedeknecht, 1883 = Andrena
symphyti Stoeckhert, 1930 = Nomada
syracusa Strand, 1921 = ssp Andrena numida
syriaca Friese, = ssp Tetralonia dentata
syriaca Alfken, 1936 = Hylaeus brevicornis

T

taeniata Gribodo, 1894 = Nomada fucata
taeniatum Latreille, 1809 = Anthidium
taormina Strand, 1919 = ssp Melecta leucorhyncha
taorminae Strand, 1921 = Andrena nana
taorminensis Strand, 1921 = Panurgus siculus
taraxaci Giraud, 1861 = Andrena
tarsalis Morawtz, 1874 = Epeolus
tarsata Spinola, 1838 = Habropoda
tarsata Nylander, 1848 = Andrena
tarsata Mocsary, 1879 = Eucera caspica
taurica Erichson, 1841 = Xylocopa iris
taurica Morawitz, 1871 = Eucera hispana
taurica Bischoff, 1922 = Andrena assimilis
taurux Nurse, 1902 = Coelioxys haemorrhoa
tegulare Morawitz, 1886 = Pseudoanthidium reticulatum
temporalis Nylander, 1848 = Coelioxys conoidea
tenella Mocsary, 1879 = Tetralonia nana
tenellum Mocsary, 1879 = Pseudoanthidium lituratum
tenuinervis Cockerell, 1931 = Megachile gratiosa
tenuispina Alfken, 1937 = Hoplitis
tenuistriata Pérez, 1895 = Andrena
tergale Pasteels, 1969 = Icteranthidium grohmanni
tergestensis Ducke, 1897 = Anthocopa
tergestensis Alfken, 1904 = Andrena nychtemera
terminale Morawitz, 1894 = Anthidium diadema
terrestris Linnaeus, 1758 = Bombus
tetrodonta Benoist, 1934 = Osmia nana
teunisseni Zanden, 1981 = Osmia
teutonica Alfken, 1911 = Andrena rosae
thersites Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
theta Saunders, 1908 = Andrena panurgina
thomsoni Aurivillius, 1903 = Andrena dorsata
thoracica Fabricius, 1775 = Andrena
thuringiaca Friese, 1896 = Melitturga clavicornis

tibialis Kirby, 1802 = Andrena
tiflensis Morawitz, 1876 = Protosmia
tingitana Pérez, 1895 = Andrena migiella
tirolensis Friese, 1922 = Andrena rosae
tomentosa Morawitz, 1875 = Eucera nigripes
tomentosa Morawitz, 1878 = Andrena curvungula
tomentosa Mocsary, 1878 = Paramegilla podagra
torkai Alfken, 1913 = Andrena praecox
tormentillae Alfken, 1901 = Nomada robertjeotiana
tornense Tkalcu, 1966 = Anthidium oblongatum
trachyderma Dours, 1872 = Andrena labialis
transcaspica Radoszkowski, 1886 = Andrena scita
tricincta Brullé, 1832 = Andrena flavipes
tricincta Erichson, 1835 = Tetralonia
tricincta Lepeletier, 1841 = Tetralonia dentata
tricolor Brullé, 1832 = Nomada basalis
tricornis Latreille, 1811 = Osmia
tricuspidata Foerster, 1853 = Coelioxys elongata
tricuspis Foerster, 1871 = Hylaeus hyalinatus
tricuspis Pérez, 1883 = Thyreus
tridentata Dufour & Perris, 1840 = Hoplitis
tridentata Nylander, 1848 = Dioxys
tridenticulata Schenck, 1859 = Coelioxys elongata
tridentilabris Schwarz, 1964 = Nomada carnifex
tridentirostris Dours, 1873 = Nomada
trigonus Schrank, 1793 = Coelioxys conoidea
trimmerana Kirby, 1802 = Andrena
trinacria Foerster, 1853 = Coelioxys rufescens
trinotatus Pérez, 1895 = Hylaeus
tripunctata Morawitz, 1871 = Nomada basalis
tripunctata Morawitz, 1872 = Nomada flavomaculata
tristis Seidl, 1837 = ssp Bombus humilis
tristis Smith, 1854 = Triepeolus
tristis Dalla Torre, 1877 = Hylaeus communis
tristis Friese, 1899 = ssp Chalicodoma lefebvrei
tristis Frey-Gessner, 1900 = Hylaeus styriacus
tristis Alfken, 1904 = Andrena apicata
trivittata Brullé, 1832 = Eucera
trochantericum Morawitz, 1894 = Anthidium oblongatum
tropica Christ, 1791 = Bombus argillaceus
truncatilabris Morawitz, 1878 = Andrena
truncatus Pérez, 1884 = Thyreus
truncorum Linnaeus, 1758 = Heriades
truncorum Panzer, 1805 = Bombus lapidarius
tscheki Morawitz, 1872 = Andrena
tuberculata Fabricius, 1793 = Eucera
tuberculata Nylander, 1848 = Hoplitis
tuberculata Nylander, 1852 = Hoplitis mitis
tuberculata Smith, 1853 = Hylaeus nigritus
tuberculatus Morawitz, 1894 = ssp Colletes daviesanus
tuberculiventris Morawitz, 1876 = Andrena bicarinata
tunensis Fabricius, 1787 = Osmia
turcestanicum Friese, 1897 = Anthidium diadema
tyrolensis Foerster, 1871 = Hylaeus
tyrrhena Alfken, 1938 = ssp Andrena vetula
tyrrhenicus Warncke, 1978 = ssp Colletes dimidiatus

U

umbrina Smith, 1843 = Coelioxys rufescens
umbrosa Peters, 1978 = ssp Osmia mustelina
uncata Schrank, 1802 = Anthidium manicatum
uncinata Gerstaecker, 1869 = Osmia
ungeri Mavromoustakis, 1952 = Andrena
uniciliata Sichel, 1860 = Anthophora
unicolor Jurine, 1807 = Biastes brevicornis
unicolor Spinola, 1808 = Panurgus calcaratus
unispinosa Schwarz, 1981 = Nomada
uromelana Costa, 1888 = Andrena savignyi
ursina Latreille, 1805 = Panurgus banksianus
ursinus Gmelin, 1790 = Panurgus calcaratus
ursula Gerstaecker, 1869 = Megachile nigriventris

V

vaga Panzer, 1799 = Andrena
valesina Alfken, 1931 = Chalicodoma parietina
valga Gerstaecker, 1872 = Xylocopa
vankovitzii Radoszkowski, 1887 = Osmia parietina
varia Olivier, 1789 = Trachusa interruptum
varia Gmelin, 1790 = Anthidium loti
varia Panzer, 1798 = Nomada fucata
variabilis Smith, 1853 = Andrena
variabilis Schmiedeknecht, 1878 = Bombus humilis
variabilis Friese, 1920 = Chalicodoma lefebvrei
varians Rossi, 1792 = Andrena
varians Rossi, 1792 = Chalicodoma parietina
varians Seidl, 1837 = Psithyrus barbutellus
variegata Fabricius, 1781 = Anthidium loti
variegatus Linnaeus, 1758 = Epeolus
variegatus Fabricius, 1798 = Hylaeus
variegatus Smith, 1854 = Pasites maculatus

varipes Smith, 1853 = Hylaeus pictipes
varipes De Stefani, 1887 = ssp Dioxys pumila
variscopa Pérez, 1895 = Megachile
vectis Curtis, 1831 = Coelioxys conoidea
velocissima Fedtschenko, 1875 = Amegilla
ventralis Panzer, 1798 = Osmia
ventralis Imhoff, 1832 = Andrena
ventricosa Dours, 1873 = Andrena
vereor Harris, 1776 = Bombus pratorum
vergiliana Pérez, 1913 = Nomada dira
verhoeffi Kruseman, 1950 = ssp Bombus pascuorum
verna Schmiedeknecht, 1882 = Nomada
versicolor Latreille, 1811 = Osmia
versicolor Smith, 1844 = Megachile
verticalis Pérez, 1895 = Andrena
vestalis Fourcroy, 1785 = Psithyrus
vestita Giraud, 1863 = Megachile giraudi
vetula Lepeletier, 1841 = Andrena
vetusta Nurse, 1903 = Hylaeus brevicornis
vicina Mocsary, 1879 = Megachile pilicrus
vicinus Foerster, 1871 = Hylaeus pictipes
vidua Lepeletier, 1841 = Eucera longicornis
vidua Gerstaecker, 1869 = Osmia signata
villipes Morawitz, 1875 = Megachile
villipes Stoeckhert, 1930 = Nomada stigma
villosa Schenck, 1853 = Anthocopa
villosa Thomson, 1870 = Nomada
villosa Henschel, 1888 = Megachile genalis
villosiclypeus Strand, 1921 = Panurgus pici
vinctus Gerstaecker, 1869 = Ammobates
violacea Linnaeus, 1758 = Xylocopa
violascens Thomson, 1870 = Andrena bicolor
virescens Gistel, 1857 = Xylocopa iris
virescentis Strand, 1917 = Xylocopa iris
virginiana Mitchell, 1926 = Megachile apicalis
viridana Morawitz, 1873 = Osmia
viridescens Viereck, 1916 = Andrena
viridiaenea Pérez, 1903 = Andrena aerinifrons
vitrea Smith, 1847 = Andrena bimaculata
vitreipennis Costa, 1861 = Andrena bimaculata
vulgaris Spinola, 1806 = Eucera longicornis
vulpecula Gerstaecker, 1869 = Osmia inermis
vulpecula Kriechbaumer, 1873 = Andrena
vulpina Panzer, 1798 = Anthophora quadrimaculata
vulpina Fabricius, 1804 = Andrena chrysosceles

W

wilkella Kirby, 1802 = Andrena
willughbiella Kirby, 1802 = Megachile
wilmattae Cockerell, 1924 = Hylaeus confusus
winkleyi Viereck, 1907 = Andrena wilkella
wolhynica Noskiewicz, 1922 = Anthocopa tergestensis

X

xanthocnemis Foerster, 1871 = Hylaeus confusus
xanthomelana Kirby, 1802 = Osmia
xanthopus Kriechbaumer, 1870 = ssp Bombus terrestris
xanthopyga Illiger, 1806 = Andrena tarsata
xanthopyga Pérez, 1895 = Megachile schmiedeknechti
xanthopyga Alfken, 1937 = ssp Tetralonia malvae
xanthoscelis Brullé, 1839 = Andrena rutila
xanthosticta Kirby, 1802 = Nomada ferruginata
xanthosticta Schenck, 1859 = Nomada rhenana
xanthothorax Eversmann, 1852 = Colletes succinctus
xanthura Kirby, 1802 = Andrena wilkella
xanthurum Cockerell, 1925 = Anthidium oblongatum
xanthurus Illiger, 1806 = Bombus humilis

Z

zonalis Kirby, 1802 = Andrena rosae
zonata Panzer, 1798 = Nomada
zonata Brullé, 1832 = Anthophora retusa
zonata Lepeletier, 1841 = Nomada lepeletieri
zonatula Smith, 1854 = Habropoda

BIBLIOGRAFIA

ALFKEN J. D., 1937 — Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Mittel-Italien. I — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 9: 104- 112.

ALFKEN J. D., 1938 — Contributi alla conoscenza della Fauna entomologica della Sardegna. Apidae — *Mem. Soc. ent. ital.*, 16:97-114.

ALFKEN J. D., 1938b — Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Mittel-Italien. II — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 10: 31- 34.

BALDINI U., 1894 — Contribuzione allo studio degli Imenotteri del Modenese. Sfecidi — Vespidi — *Atti Soc. Nat. Mat.*, 13: 45-86.

BEAUMONT J., 1939 — Note sur 4 Hyménoptères Aculéates de Suisse peu connus — *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 17: 487-493.

BEAUMONT J., 1940 — Les Crocisa de la faune Francaise (Hym. Apidae) — *Ann. Soc. ent. France*, 108: 161-171.

BENOIST R., 1929 — Les Heriades de la faune Francaise (Hym. Apidae) — *Ann. Soc. ent. France*, 98: 131-141.

BENOIST R., 1931 — Les Osmies de la Faune Francaise (Hymenopt. Apidae) — *Ann. Soc. ent. France*, : 23-60.

BENOIST R., 1950 — Notes sur quelques Apides (Hym.) palearctiques — *Bull. Soc. ent. France*, : 98-102.

BENOIST R., 1961 — Contribution a la connaissance des Andrena de l'Algérie (Hymen. Apidae) — *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 34: 83-85.

BEZZI M., 1891 — Aggiunte alla fauna entomologica della Provincia di Pavia — *Boll. Soc. ent. ital.*, 23: 120-130.

BONELLI B., 1966 — Imenotteri Aculeati della Regione Trentino-Alto Adige. I Elenco — *Studi trent. Sci. nat.*, 43: 208-235.

BONELLI B., 1968 — Imenotteri Aculeati della Regione Trentino-Alto Adige. II Elenco — *Studi trent. Sci. nat.*, 45: 48-53.

BONELLI B., 1971 — Montagna viva. Il mondo degli Insetti in Val di Fiemme (Trentino). — *Reverdito Editore. Trento*, 184 pp.

CAVRO E., 1950 — Catalogue des Hyménoptères du Department du Nord et Régions limitrophes. I. Aculéates — *Impr. Taffin-Leffort, Lille*, 1: 1-86.

CEBALLOS G., 1956 — Catalogo de los Himenopteros de Espana — *Consejo Superior de Investigaciones Cientificas*, 554 pp.

CEBALLOS G., 1957 — Himenopteros nuevos para la fauna Espanola — *Eos*, 33: 7-18.

CEBALLOS G., 1959 — Primer suplemento al catalogo de los Himenopteros de Espana — *Eos*, 35: 215-242.

CEBALLOS G., 1964 — Segundo suplemento al Catalogo de los Himenopteros de Espana — *Eos*, 40: 43-97.

COMBA M., 1964 — Su alcuni generi di Imenotteri Melliferi dell'Italia Centrale (Note faunistiche ed ecologiche) — *Mem. Soc. ent. ital.*, 93: 21-57.

COMBA L. & COMBA M., 1991 — Catalogo degli Apoidei laziali (Hymenoptera, Aculeata) — *Fragm. ent.*, 22: 1-169.

CONTARINI E., 1984 — Ricerche ecologiche e zoosociologiche sui Cerambycidae del "Boscone" della Mesola (Delta Padano). 6 — *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 9: 15-31.

COSTA A., 1883 — Diagnosi di nuovi Artropodi trovati in Sardegna — *Bull. Soc. ent. ital.*, 15: 332-341.

COSTA A., 1888 — Miscellanea entomologica, memoria I — *Atti Accad. Sci. fis. mat.*, 1(2/10): 1-11.

DALLA TORRE C. D., 1896 — Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Volume X: Apidae (Anthophila) — *Sumptibus Guilelmi Engelmann*, 643 pp.

DALY H. V., 1983 — Taxonomy and ecology of Ceratinini of North Africa and the Iberian Peninsula (Hymenoptera: Apoidea) — *Systematic Ent.*, 8: 29-62.

DATHE H. H., 1980 — Die Hylaeus-Arten einer apidologischen Sammel reise in den Iran (Hymenoptera, Apoidea) — *Ent. Abh. Mus. Tierk.*, 43: 77-97.

DEI A., 1868 — Catalogo degli Animali che costituiscono il Museo Zoologico — *Atti Acc. Fisiocr.*, 2: 155-171.

DELLA BEFFA G., 1961 — Gli insetti dannosi all'agricoltura ed i moderni metodi e mezzi di lotta — *Hoepli Ed., Milano*, 1106 pp.

DE STEFANI T., 1886 — Raccolte Imenotterologiche sui monti di Renda e loro adiacenze — *Naturalista sicil.*, 5: da 41 a 186.

DE STEFANI T., 1894 — Imenotteri di Sicilia — *Naturalista sicil.*, 13: 100-101.

DE STEFANI T., 1895 — Catalogo degli Imenotteri di Sicilia. I — *Naturalista sicil.*, 14: 169-182.

DISCONZI F., 1865 — Entomologia vicentina ossia catalogo sistematico degl'insetti della provincia di Vicenza. Degl'Imenotteri — *Tipografia di G. B. Randi*, : 117-141.

DUSMET A. J. M., 1935 — Los Apidos de Espana. VIII. Subfamilia Panurginos — *Eos*, 11: 117-172.

DYLEWSKA M., 1987 — Genus Andrena Fabricius (Andrenidae, Apoidea) in Poland — *Polskie Pismo ent.*, 57: 495-518.

ERLANDSSON S., 1971 — Hymenoptera: Aculeata — *Catalogus Insectorum Sueciae*, 19: 87-94.

ERLANDSSON S., 1979 — Hymenoptera Aculeata from the European part of the mediterranean countries. II — *Acta ent. jugoslav.*, 15: 111-130.

FABRE J. H., 1972 — Ricordi di un entomologo. Studi sull'istinto e i costumi degli insetti. Vol. I e II — *Giulio Einaudi Editore*, 450 pp.

FAGGIOLI D., 1934 — Elenco degli insetti più interessanti raccolti in Italia ed entrati a far parte delle collezioni del R. Istituto di Entomologia di Bologna — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 6: 7-24.

FAGGIOLI D., 1956 — Campagna di ricerche dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna nella "Foresta Umbra" (Gargano). II — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 21: 167-177.

FAILLA TEDALDI L., 1887 — Escursione Entomologica all'isola di Lampedusa — *Naturalista sicil.*, 6:.

FANFANI A. & GROPPALI R., 1979 — La fauna di Montecristo- Arcipelago Toscano — *Pubbl. Ist. Ent. Univ. Pavia*, 52 pp.

FERTON C., 1908 — Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères melliferes et ravisseurs (4 serie) avec la description de quelques espèces — *Ann. Soc. ent. France*, 77: 535-586.

FERTON C., 1911 — Notes detachées sur l'instinct des Hyménoptères melliferes et ravisseurs (7 serie) avec la description de quatre espèces nouvelles — *Ann. Soc. ent. France*, 80: 351-412.

FRIESE H., 1969a — Die Bienen Europas (Apidae Europaeae). Teil I — *Edito Anastatica Amstelodami, A. Asher & Co.*, XXII + 218 pp.

FRIESE H., 1969b — Die Bienen Europas (Apidae Europaeae). Teil II — *Edito Anastatica Amstelodami, A. Asher & Co.*, 216 pp.

FRIESE H., 1969c — Die Bienen Europas (Apidae Europaeae). Teil III — *Edito Anastatica Amstelodami, A. Asher & Co.*, VI + 316 pp.

FRIESE H., 1969d — Die Bienen Europas (Apidae Europaeae). Teil IV — *Edito Anastatica Amstelodami, A. Asher & Co.*, 304 pp.

FRIESE H., 1969e — Die Bienen Europas (Apidae Europaeae). Teil V — *Edito Anastatica Amstelodami, A. Asher & Co.*, 228 pp.

FRIESE H., 1969f — Die Bienen Europas (Apidae Europaeae). Teil VI — *Edito Anastatica Amstelodami, A. Asher & Co.*, 284 pp.

FRILLI F. & PIZZAGHI W., 1975 — Contributo alla conoscenza dell'Entomofauna dell'Appennino e della pianura attorno a Piacenza — *Entomologica, Bari*, 11: 29-80.

GAYUBO S. F. & TORRES F., 1989 — Efecto de la presion urbana sobre abejas y avispas (Hymenoptera, Aculeata) en Salamanca. I: Consideraziones generales — *Studia Oecologica*, 6: 347- 374.

GIORDANI SOIKA A., 1933 — Descrizione di un nuovo "Betilide" del genere "Pristocera" Klug — *Atti Accad. Veneto-Trentino-Istriana*, 30: 99-101.

GIORDANI SOIKA A., 1935 — 5° contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia — *Boll. Soc. ent. ital.*, 67: 141-143.

GIORDANI SOIKA A., 1939 — Sesto contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia — *Boll. Soc. ent. ital.*, 71: 72-74.

GIORDANI SOIKA A., 1944 — Risultati di raccolte imenotterologiche in Sicilia — *Istit. Zool. Anatom. comparata Univ. Modena*, : 5-21.

GRAEFFE E., 1895A — Aggiunta alle Api dei dintorni di Trieste — *Atti Mus. civ. St. nat.*, 9: 1-9.

GRANDI G., 1931 — Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori. XII — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 4: 19-72.

GRANDI G., 1934 — Contributi alla conoscenza degli Imenotteri melliferi e predatori. XIII — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 7: 1-144.

GRANDI G., 1935 — Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XV — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 8: 27-121.

GRANDI G., 1937 — Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XVI — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 9: 253-348.

GRANDI G., 1954 — Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XXVI — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 20: 81-255.

GRANDI G., 1957 — Contributo alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XXVII — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 22: 307- 398.

GRANDI G., 1959 — Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XXVIII — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 23: 239- 292.

GRANDI G., 1961 — Studi di un entomologo sugli Imenotteri Superiori — *Off. Grafiche Calderini, Bologna*, 671 pp.

GRANDI G., 1962 — Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XXXI — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 26: 55-102.

GRANDI G., 1964 — Studio sull'Osmia emarginata Lepel. XXXII contributo alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 27: 127-144.

GRIBODO G., 1881 — Contribuzione allo studio di alcune specie italiane del genere Tiphia — *Bull. Soc. ent. ital.*, 13: 124- 131.

GRIBODO G., 1893 — Note imenotterologiche. I nota. Descrizione di un nuovo genere e di nuove specie di Imenotteri Scolidei con osservazioni sopra specie note — *Bull. Soc. ent. ital.*, 25: 145-185.

GRIBODO G., 1893a — Nuovi generi e nuove specie di Imenotteri antofili ed osservazioni sopra alcune specie già conosciute — *Bull. Soc. ent. ital.*, 25: 248-287.

GRIBODO G., 1893b — Nuovi generi e nuove specie di Imenotteri antofili ed osservazioni sopra alcune specie già conosciute — *Bull. Soc. ent. ital.*, 25: 388-428.

GRIBODO G., 1894a- Nuovi generi e nuove specie di Imenotteri antofili ed osservazioni sopra alcune specie già conosciute — *Bull. Soc. ent. ital.*, 26: 76-136.

GRIBODO G., 1894b — Nuovi generi e nuove specie di Imenotteri antofili ed osservazioni sopra alcune specie già conosciute — *Bull. Soc. ent. ital.*, 26: 262-314.

GUIGLIA D., 1932 — Imenotteri — *Parco naz. Gran Paradiso*, 3: 1-8.

GUIGLIA D., 1934 — Imenotteri di Madonna di Campiglio (Trentino) — *Boll. Soc. ent. ital.*, 66: 147-150.

GUIGLIA D., 1941 — Imenotteri aculeati raccolti dal sig. L. Ceresa nella grande Sila (Calabria) — *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, 80: 155-176.

GUIGLIA D., 1953A — Ricerche zoologiche sul massiccio del Pollino (Lucania-Calabria). VIII. Imenotteri — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ., Napoli*, 5: 1-28.

GUIGLIA D., 1957A — Esplorazione biogeografica delle isole Pelagie. Hymenoptera Aculeata. Scoliidae, Vespidae, Sphecidae, Pompilidae, Apidae — *Boll. Soc. ent. ital.*, 87: 141-149.

GUSENLEITNER F., 1984 — Faunistische und morphologische angaben zu bemerkenswerten Andrena-Arten aus Osterreich (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae) — *Linzer biol. Beitr.*, 16: 211-276.

HEDICKE H., 1932 — Ueber einige italienische Apiden — *Boll. Lab. Ent. r. Ist. sup. agr. Bologna*, 5: 1-3.

HEDICKE H., 1933 — Ueber einige italienische Apiden — *Boll. Lab. Ent. r. Ist. sup. agr. Bologna*, 5: 133-137.

HEDICKE H., 1934 — Ueber einige italienische Apiden — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 6: 171-173.

HEDICKE H., 1935 — Ueber einige italienische Apiden. IV — *Boll. Lab. Ent. r. Ist. sup. agr. Bologna*, 7: 211-213.

KRIECHBAUMER J., 1873 — Hymenopterologische Beitrage. III — *Z. B. Ges. B.*, 23: 49-68.

KUSDAS K. & THURNER J., 1955 — Beitrag zur Insektenfauna der Provinz Udine (Oberitalien) — *Atti 1 Conv. friulano Sci. Nat.*, 1: 273-334.

LECLERCQ J. et al., 1978 — Atlas provisoire des Insects de Belgique — *Faculte Sci. Agron. Etat. — Zool. Gen. Faun., Cart.* 1001-1200.

LECLERCQ J. et al., 1979 — Atlas provisoire des Insects de Belgique — *Faculte Sci. Agron. Etat. — Zool. Gen. Faun., Cart.* 1401-1645.

LECLERCQ J. et al., 1980 — Analyse des 1600 premieres cartes de l'atlas provisoire des insectes de Belgique et premiere liste rouge d'insectes menaces dans la faune B. — *Notes faun. Gembloux*, 4: 1-104.

LECLERCQ J. et al., 1982 — Atlas provisoire des Insectes de Belgique — *Faculte Sci. Agron. Etat. — Zool. Gen. Faun., Cart.* 1646-1800.

LEONARDI G., 1927a — Insetti dannosi e loro parassiti. Parte I — *Tipografia Bodoniana, Portici*, 147 pp.

LEONARDI G., 1927a — Insetti dannosi e loro parassiti. Parte II — *Tipografia Bodoniana, Portici*, 590 pp.

LEONARDI G., 1927b — Insetti dannosi e loro parassiti. Parte III — *Tipografia Bodoniana, Portici*, 159 pp.

LIEFTINCK M. A., 1966 — Notes on some Anthophorine bees mainly from the Old world (Apoidea) — *Tijdschr. Ent.*, 109: 125-161.

LIEFTINCK M. A., 1972 — Further studies on old world Melectinae bees, with stray notes on their distribution and host relationships (Hymenoptera, Anthophoridae) — *Tijdschr. Ent.*, 115: 253-324.

LIEFTINCK M. A., 1980 — Prodrome to a monograph of the Palaearctic species of the genus Melecta Latreille 1802 (Hymenoptera, Anthophoridae) — *Tijdschr. Ent.*, 123: 129-349.

MAGRETTI P., 1881a — Sugli Imenotteri della Lombardia — *Bull. Soc. ent. ital.*, 13: 3-42.

MAGRETTI P., 1881b — Sugli Imenotteri della Lombardia — *Bull. Soc. ent. ital.*, 13: 89-123.

MAGRETTI P., 1881c — Sugli Imenotteri della Lombardia — *Bull. Soc. ent. ital.*, 13: 213-273.

MAGRETTI P., 1884a — Nota d'Imenotteri raccolti dal signor Ferdinando Piccioli nei dintorni di Firenze — *Bull. Soc. ent. ital.*, 16: 97-121.

MAGRETTI P., 1884b — Raccolte imenotterologiche nell'Africa orientale — *Bull. Soc. ent. ital.*, 15: 241-253.

MARLETTO F. et al., 1988 — Entomofauna pronuba di Cichorium ssp. — *Atti XV Congr. naz. ital. Ent., L'Aquila*, : 571-578.

MARLETTO F., MANINO A. & BARBERO R., 1985 — Indagini sui pronubi in coltivazioni di erba medica per la produzione di seme — *Atti XIV Congr. Naz. Ital. Ent., Palermo*, : 683-690.

MASI L., 1932 — Raccolte entomologiche nell'isola di Capraia fatte da C. Mancini e F. Capra (1927-1931). III. Hymenoptera Aculeata — *Mem. Soc. ent. ital.*, 11: 181-205.

MICHELI L., 1929 — Note biologiche e morfologiche sugli Imenotteri. I — *Boll. Soc. ent. ital.*, 61: 34-43.

MICHELI L., 1930 — Note biologiche e morfologiche sugli Imenotteri. II — *Mem. Soc. ent. ital.*, 9: 46-66.

MICHELI L., 1933 — Note biologiche e morfologiche sugli Imenotteri (Contributo 4°) — *Mem. Soc. ent. ital.*, 12: 5-15.

NILSSON G. E., 1989 — New records of Hymenoptera Aculeata from central and northern Sweden — *Ent. Tidskr.*, 110: 47-49.

NOBILE V., 1987 — Contributo alla conoscenza degli Apoidei (Insecta, Hymenoptera) di Sicilia. I. I generi Habropoda Smith, Tetralonia Spinola ecc. — *Animalia*, 14: 73-89.

NOBILE V., 1989 — Il genere Anthidium Fabricius 1804 e affini (Hym., Apoidea, Meg.) in Sicilia, con descrizione di Pseudoanthidium alpinum gregoriense subsp.n — *Animalia*, 16: 131-145.

PAGLIANO G., 1988a — Catalogo degli Imenotteri italiani. I. Halictidae — *Boll. Mus. civ. St. nat., Venezia*, 38: 85-128.

PAGLIANO G., 1988b — Prospetto sistematico degli Apoidea italiani — *Ann. Fac. Sc. agr. Un. st.*, 15: 97-128.

PAGLIANO G., 1990 — Catalogo degli Imenotteri italiani. II. Specidae — *Boll. Mus. Reg. Sci. nat., Torino*, 8: 53-141.

PAGLIANO G., 1992 — Catalogo degli Imenotteri italiani. III. Halittidae (Hymenoptera) — *Boll. Soc. ent. ital.*, 124: 133-138.

PAGLIANO G. & SCARAMOZZINO P., 1990 — Elenco dei Generi di Hymenoptera del mondo — *Mem. Soc. ent. ital.*, 68: 1-210.

PITTIONI B., 1948 — Beitrage zur Kenntnis italienischer Bienen (Hymenoptera, Apoidea) — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 17: 46-61.

PRIORE R., 1977 — La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. I — *Boll. Lab. Ent. Agr. F. S.*, 34: 204-216.

PRIORE R., 1979 — La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. II. Halictus Latr. — *Boll. Lab. Ent. Agr. F. S.*, 36: 55-80.

PRIORE R., 1980 — La collezione degli apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. III. Halictus Latr. — *Boll. Lab. Ent. Agr. F. S.*, .

PRIORE R., 1981 — La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. IV. Nomioides Scheck. Sphecodes Latr., Nomia Latr — *Boll. Lab. Ent. Agr. F. S.*, 38: 265-274.

PRIORE R., 1982 — La collezione degli apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. V — *Boll. Lab. Ent. Agr. F. S.*, 39: 103-122.

PRIORE R., 1983 — La collezione degli Apoidea (Hymenoptera) dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici. VI. Andrena Fabr. — *Boll. Lab. Ent. Agr. F. S.*, 40: 159-178.

RASMONT P., 1982 — A propos des bourdons (Hymenoptera, Apidae) de la Corse — *Bull. Soc. ent.*, : 49-61.

RICCIARDELLI D'ALBORE G. C., 1985 — Andrena spp. e Osmia spp. nell'impollinazione di specie spontanee e coltivate — *Atti XIV Congr. Naz. Ital. Ent., Palermo*, : 915-918.

RICCIARDELLI D'ALBORE G. C., 1986 — Bombus Latr. e Psithyrus in Umbria — *Redia*, 69: 171-256.

RICCIARDELLI D'ALBORE G. C., , 1988 — Attività bottinatrice giornaliera di Bombus Latr. e Psithyrus Lep. (Hymenoptera, Apidae) nella 5 e 6 fascia altitudinale del M. Bove — *Atti XV Congr. naz. ital. Ent.*, L'Aquila, : 879-886.

ROBERTI D., FRILLI F. & PIZZAGHI W., 1965 — Contributo alla conoscenza dell'Entomofauna del Piacentino (Specie raccolte nel decennio 1955-1964) — *Entomologica*, Bari, 1: 1-118.

ROSSI P., 1792 — Mantissa Insectorum exhibens species nuper in Etruria (I) — *Tipografia Polloni*, Pisa, .

SCHEMBRI S. P., 1982 — Recent records of Hymenoptera Apoidea from the Maltese Islands. — *Bull. amat. Ent. Soc.*, 41: 36-41.

SCHMIEDEKNECHT O., 1930 — Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas mit einschluss von England, Sdschweiz, Sdtirol und Ungarn — *Verlag von Gustav Fischer*, Jena, 1062 pp.

SCHWARZ M., 1963 — Die Nomada-Arten (Hymenoptera Apoidea) aus der Sammlung des Entomologischen Institutes der Universitat- Bologna — *Boll. Ist. Ent. Univ.* Bologna, 26: 217-229.

SCHWARZ M., 1964 — Beitrag zur Nomada-Fauna des Iraks (Hym., Apidae) — *Polskie Pismo ent.*, 34: 55-62.

SCHWARZ M., 1966 — Beitrag zur Subfamilie Nomadinae (Hymenoptera, Apoidea) — *Polskie Pismo ent.*, 36: 383-394.

SCHWARZ M., 1967 — Die gruppe der Nomada cinctiventris Fr. (= stigma auct. nec F.) (Hymenoptera, Apoidea) — *Polskie Pismo ent.*, 37: 263-339.

SCHWARZ M., 1974 — Zwei neue Arten der Gruppe der Nomada fuscicornis Nyl. und Beischreibung des noch unbekannten Mannchens der Nomada rufoabdominalis Schwarz — *Polskie Pismo ent.*, 44: 257-266.

SCHWARZ M., 1975 — Ergebnisse der Untersuchungen der von J. Pérez 1913 im "Bol. de la Real Soc. Esp. de Hist. Nat." beschriebenen Nomada-Arten (Hymenoptera) — *NachrBl. bayer. Ent.*, 24: 118-125.

SCHWARZ M., 1977 — Ergebnisse der Untersuchungen der von J. Pérez 1895 in " Espèces nouvelles de Mellifères de Barbarie" beschriebenen Nomada-Arten ecc. — *Mitt. Mnch. ent. Ges.*, 66: 39-79.

SCHWARZ M., 1978 — Revision der von Pérez (1884) benhandelten Nomada Arten (Hymenoptera, Apoidea) — *Linzer biol. Beitr.*, 10: 339-364.

SCHWARZ M., 1980 — Zur Kenntnis einiger von F. Morawitz beschriebener Nomada-Arten (Hymenoptera-Apoidea) — *Entomofauna*, 1: 1-28.

SCHWARZ M., 1981 — Zur Kenntnis der von Gribodo (1894) beschriebenen und behandelten Nomada-Arten (Hymenoptera, Apoidea) — *Entomofauna*, 2: 57-76.

SCHWARZ M., 1986 — Zur Klarüng der Nomenklatur und Synonymie der Nomada pusilla Lepeletier, 1841 (Hymenoptera, Apoidea) — *Entomofauna*, 7: 425-430.

SICHEL J., 1860 — Liste des Hyménoptères recueillis en Sicilie par M. E. Bellier de la Chavignerie pendant le mois d'Aout & septembre 1859 — *Ann. Soc. ent. France*, 8: 749-764.

STANEK E., 1965 — Beitrag zur Kenntnis der Solitarbienen der Gattung Osmia Panz. des westlichen Mediterraneums — *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 27: 193-214.

SUAREZ F. J. & MARTINEZ G., 1972 — Apidos de la provincia de Almeria. 1 nota (Hymenoptera, Apoidea) — *Archiv. Inst. Aclim.*, 17: 5-20.

TKALCU B., 1960 — Zur Hummelfauna der Apenninen (Hymenoptera, Bombinae) — *Mem. Mus. civ. St. nat.*, 8: 23-68.

TKALCU B., 1977 — Taxonomisches zu einigen Palaarktischen Bienenarten (Hymenoptera: Apoidea) — *Vest. Cs. Spolec. Zool.*, 41: 223-239.

TKALCU B., 1980 — Melitturga clavicornis (Latreille) und M. taurica Friese, sp. revocata (Hymenoptera, Apoidea) — *Acta ent. bohemoslovaca*, 77: 236-241.

TOSI A., 1897 — Note biologiche sulle Apiarie — *Bull. Soc. ent. ital.*, 29: 26-34.

VALLETTA A., 1971 — A preliminary list of the Hymenoptera Aculeata (excluding Ants) of the Maltese Islands — *Entomologist's mon. Mag.*, 107: 45-46.

WARNCKE K., 1968 — Beitrag zur Klarung palaarktischer Andrena-Arten (Hym. Apidae) — *Eos*, 43: 171-318.

WARNCKE K., 1972 — Westpalaarktische Bienen der Unterfamilie Panurginae (Hym., Apidae) — *Polskie Pismo ent.*, 42: 53-108.

WARNCKE K., 1974 — Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung der Sandbienen in Nordafrika (Hymenoptera, Apoidea, Andrena) — *Mitt. zool. Mus.*, 50: 1-53.

WARNCKE K., 1978 — Uber die westpaalarktischen Arten der Bienengattung Colletes Latr. (Hymenoptera, Apoidea) — *Polskie Pismo ent.*, 48: 329-370.

WARNCKE K., 1980 — Beitrag zur Bienenfauna des Iran. 13. Die Bienengattung Lithurgus — *Boll. Mus. civ. St. nat., Venezia*, 31: 197-199.

WARNCKE K., 1985 — Beitrage zur Bienenfauna des Iran. 16-17. Die Gattungen Biastes Pz. und Ammobatoides Rad — *Boll. Mus. civ. St. nat., Venezia*, 34: 213-214.

WARNCKE K., 1988 — Isolierte Bienenvorkommen auf dem Olymp in Griechenland (Hymenoptera, Apide) — *Linzer biol. Beitr.*, 20: 83-117.

WESTRICH P., 1990a — Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil: Lebensraume, Verhalten, Okologie und Schutz — *Verlag Eugen Ulmer*, 1-432 pp.

WESTRICH P., 1990b — Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten — *Verlag Eugen Ulmer*, 433-972 pp.

WU C. F., 1941 — Catalogus Insectorum Sinensium. VI — *Yenching University*, : 243-267.

ZANDEN G. V. D., 1980 — Beitrag zur Kenntnis der türkischen Bauchsammler (Hymenoptera, Aculeata, Megachilidae) — *Faun. Abh. st. Mus. Tierk.*, 7: 229-235.

ZANDEN G. V. D., 1981 — Eine neue palarktische Osmia-Art aus der Untergattung Diceratosmia Rob. (Hymenopteren, Apoidea, Megachilidae) — *Reichenbachia*, 19: 153-156.

ZANDEN G. V. D., 1983 — Taxonomische und faunistische Bemerkungen zu einigen palaarktischen Bauchsammler-Arten — *Faun. Abh. st. Mus. Tierk.*, 10: 125-139.

ZANDEN G. V. D., 1984 — Neue palaarktische Taxa der Familie Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea) — *Reichenbachia*, 22: 175-191.

ZANDEN G. V. D., 1987 — Neue palaarktische Taxa der Familie Megachilidae (Insecta, Hymenoptera, Apoidea) — *Reichenbachia*, 25: 73-83.

ZANDEN G. V. D., 1988a — Nomenklatorische und taxonomische Bemerkungen zu einigen palaarktischen Arten der Familie Megachilidae (Insecta, Hymenoptera, Apoidea) — *Reichenbachia*, 26: 55-64.

ZANDEN G. V. D., 1988b — Weitere Untersuchungen an Bauchsammler-Arten aus der Sammlung von M. Spinola in Turin (Insecta, Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). — *Boll. Mus. reg. Sci. nat., Torino*, 6: 11-13.

ZANDEN G. V. D., 1988c — Beitrag zur systematik und nomenklatur der Palaarktischen Osmiini, mit angaben über ihre verbreitung — *Zool. Mededeel.*, 62: 113-133.

ZANDEN G. V. D., 1989 — Neue oder wenig bekannte Arten und Unterarten der palaearktischen Megachiliden (Insecta, Hymenoptera, Apoidea: Megachilinae) — *Ent. Abh. Mus. Tierk.*, 53: 71-86.

ZANDEN G. V. D., 1990 — Nomenklatorische Anderungen für einige palaarktische Arten der Familie Megachilidae (Insecta, Hymenoptera, Apoidea) — *Reichenbachia*, 28: 51-54.
ZANGHERI P., 1969 — Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna — *Mem. Mus. civ. St. nat.*, 1(4): 1521-1742.

RIASSUNTO

Vengono elencate le specie degli Apoidei presenti in Italia, appartenenti alle famiglie Colletidi, Andrenidi, Megachilidi, Anthophoridi e Apidi desumendo i dati dalla bibliografia e da numerose collezioni italiane. Segue un indice in ordine alfabetico delle specie, sottospecie e sinonimi. Vengono segnalate 43 entità nuove per l'Italia.

ABSTRACT

Check-list of Hymenoptera in Italy. IV. Apoidea: Colletidae, Andrenidae, Megachilidae, Anthophoridae and Apidae.

A list of the species of Italian Apoidea has been made. Data from bibliography and from numerous Italian collections have been deduced. An index in alphabetical order of species, subspecies and synonymies follows. 43 taxa are news for Italy.

Indirizzo dell'A: Dipartimento di Entomologia e Zoologia, Università degli Studi, Via Giuria, 15, 10126 Torino.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 469-483, 31.07.1994

GENNARO VIGGIANI
Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria — Università di Napoli "Federico II"

L'ARMATURA GENITALE ESTERNA MASCHILE DI ALCUNE SPECIE DI ANAPHES HALIDAY *

(*Hymenoptera Mymaridae*)

(Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea, n. 174)

Introduzione

Il genere *Anaphes* Haliday, sensu lato, comprende oltre 200 specie ascritte in precedenza a ben 17, tra generi e sottogeneri sinonimi (HUBER, 1986). In esso sono inclusi principalmente ooparassitoidi di Emitteri (Miridi, Cicadellidi) e di Coleotteri (Crisomelidi, Curculionidi), impiegati in alcuni casi con successo in progetti di lotta biologica.

La delimitazione del genere *Anaphes* rimane incerta. Recentemente SCHAUFF (1984) ne ha dato la seguente diagnosi: "*Four segmented tarsi; abdomen subsessile, phragma not projecting beyond hindcoxae; propodeum divided medially by a sulcus; forewing with line of setae extending from under venation across the membrane to the hindmargin*". Nell'ambito di tale diagnosi è sottinteso che la clava antennale della femmina può essere di 1 o 2 segmenti.

In un lavoro successivo NOYES & VALENTINE (1989) hanno notato che in *Anaphes* "*the single erect seta basad of the posterior marginal fringe of the forewing seems to be unique to this genus*". Essi inoltre hanno incluso nel genere anche specie con clava della femmina di 3 segmenti.

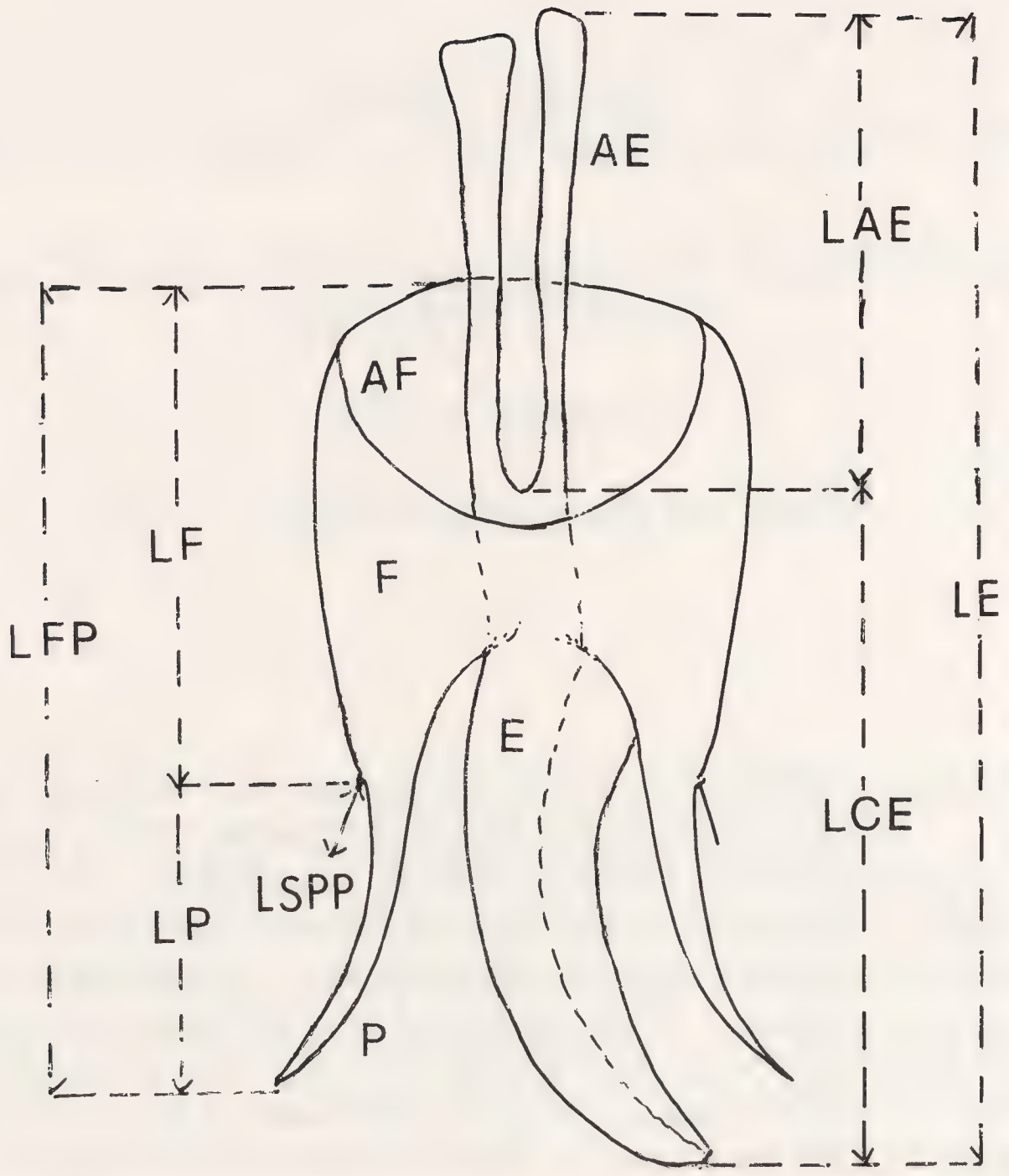
L'identificazione delle specie del genere *Anaphes* è per molte di esse estremamente difficile, se non impossibile, soprattutto a causa di numerose, inadeguate descrizioni; quella dei maschi presenta difficoltà ancora maggiori, per cui essi non sono inclusi nelle chiavi dicotomiche (DEBAUCHE, 1948).

Nel presente lavoro si dà un contributo alla conoscenza dell'armatura genitale esterna maschile degli *Anaphes* e, su questa base, si propone una chiave dicotomica per la identificazione delle specie studiate.

Materiali e metodi

Il materiale studiato, indicato per ciascuna specie, è stato tutto ottenuto da ospiti identificati.

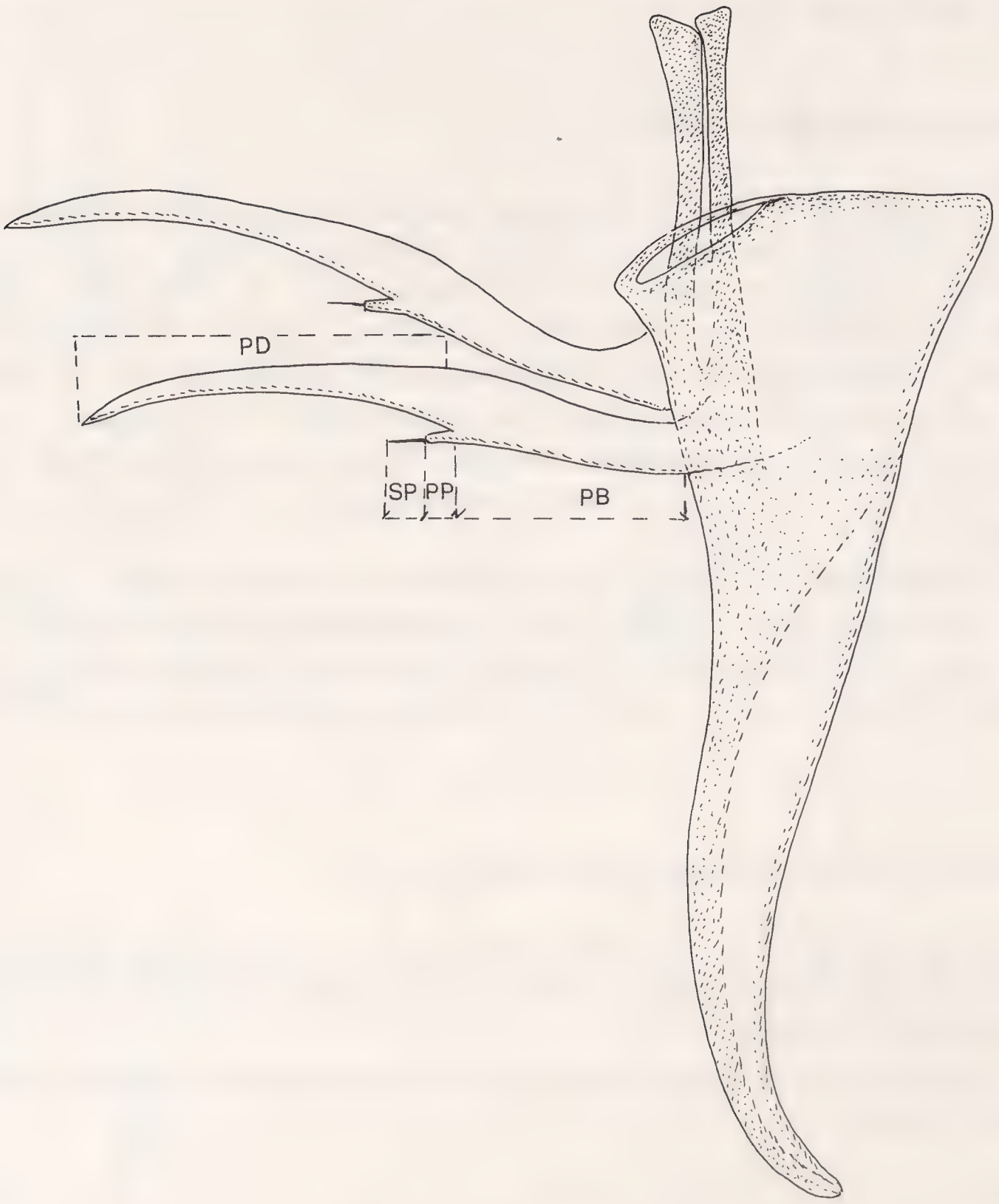
(*)Lavoro eseguito nell'ambito del progetto nazionale MURST 40% "Artropodi antagonisti in agroecosistemi".



Tav. I — Disegno schematico dell'organo copulatore di *Anaphes flavipes* (Förster), con i parametri considerati nello studio biometrico di popolazioni allopatriche. AE = apodema edeagale; AF = apertura della fallobase; E = edeago; F = fallobase; LAE = lunghezza di un apodema edeagale; LCE = lunghezza del corpo edeagale; LE = lunghezza dell'edeago; LF = lunghezza della fallobase; LFP = lunghezza della fallobase e di un paramero; LP = lunghezza di un paramero; LSPP = lunghezza della setola del processo paramerale; P = paramero.

Le specie esaminate, quando nota la femmina, sono state attribuite ai sottogeneri *Anaphes* Haliday (clava antennale non segmentata) e *Patasson* Walker (clava antennale di 2 segmenti) seguendo DEBAUCHE (1948), solo al fine di potere cogliere più agevolmente le eventuali differenze nella struttura dell'armatura genitale esterna maschile in riferimento a tali raggruppamenti. Per quanto riguarda *Anaphes flavipes* (Förster), popolazioni ottenute da uova dello stesso ospite, *Oulema melanopus* (L.) (Col. Chrysomelidae), e provenienti da località dell'Italia, Jugoslavia, Polonia e Romania (DYSART, 1971) sono state usate per misurazioni relative a caratteri dell'armatura genitale esterna maschile. Allo scopo, sono stati allestiti preparati microscopici di 20 maschi per ciascuna popolazione, dopo averne dissezionato l'organo copulatore. Su ciascuna armatura genitale sono state prese le misurazioni relative a vari parametri (Tav. I), scelti tra quelli che meno risentono dell'artefatto del preparato microscopico. I dati rilevati sono stati sottoposti ad elaborazione statistica.

Le figure che illustrano le singole specie sono state ottenute allo stesso ingrandimento.



Tav. II — Organo copulatore di *Anaphes archettii* Ghidini, visto di profilo. PB = parte basale di un paramero; PD = parte distale di un paramero; PP = processo paramerale; SP = setola del processo paramerale.

Osservazioni e risultati

L'organo copulatore delle 15 specie di *Anaphes* esaminate ha mostrato una struttura generale piuttosto caratteristica e costante, che conferma quella precedentemente descritta per altre 3 specie (Viggiani, 1973). La fallobase (Tav. I, F) è relativamente breve, tronco-conica, con apertura antero-dorsale subcircolare o subellittica (Tav. I, AF), distalmente fusa con il corpo dell'edeago. Nella sua parte ventrale, a livello della base dei parameri, sono talvolta ben evidenti 2 setolette (Tav. III, 2, SF). I parameri (Tav. I, P) sono allungati, falciformi, ventralmente con una setola in posizione variabile rispetto alla loro base e inserita su un processo ventrale subconico variamente sviluppato (Tav. II, PP e SP). Le parti del paramero che precedono (Tav. II, PB) e che seguono (Tav. II, PD) la base del processo paramerale, mostrano le variazioni interspecifiche più rilevanti. Mancano i digiti volsellari. Il corpo edeagale (Tav. I, LCE) ha forma e dimensioni variabili, così come quelle degli apodemi edeagali (Tav. I, AE).

I dettagli delle caratteristiche dell'organo copulatore di ciascuna specie studiata, che si illustrano di seguito, mettono in evidenza principalmente le variazioni rispetto a quelle delle specie più affini.

Anaphes (Patasson) archettii Ghidini

L'organo copulatore (Tav. II) di questa specie relativamente robusta, presenta la fallobase poco più larga che lunga e il corpo dell'edeago lungo intorno a 2,3 volte i relativi apodemi. I parameri hanno la parte basale (Tav. II, PB) poco più di 3 volte più lunga che larga; il processo paramerale è bene sviluppato e appena più breve della relativa setola. La larghezza di ciascun paramero all'altezza del suo processo ventrale è almeno 3 volte quella di quest'ultimo. La parte distale del parameri (Tav. II, PD) è lunga pressochè quanto gli apodemi edeagali. Lunghezza dell'edeago: 0,27 mm.

Materiale esaminato — 1 ♂ (paratipo). Italia: Latina (Littoria), 13.5.1943, ex uova *Lixus junci* Boh. (Col. Curculionidae), coll. G. M. Ghidini.

Nota — Questa specie, dopo la sua descrizione (Ghidini, 1945), è stata finora citata solo da Viggiani & Jesu (1988). Essa è probabilmente sinonimo di *A. longicornis* Walker e *A. leptoceras* Debauche[1]. L'organo copulatore è molto simile a quello di *A.* affine *calvescens* Debauche sp. 1., ma se ne distingue principalmente per la forma della fallobase.

Anaphes (Patasson) affine *calvescens* Debauche sp. 1

L'organo copulatore (Tav. III, 1) è molto simile a quello della specie precedente, ma presenta la fallobase meno larga in corrispondenza dell'apertura antero-dorsale. Lunghezza dell'edeago: 0,18 mm.

Materiale esaminato — 2 ♂♂. Italia: Presicce, 5.1975, ex uova *Stenocarus fuliginosus* Marsh. (Col. Curculionidae), coll. P. Pecora.

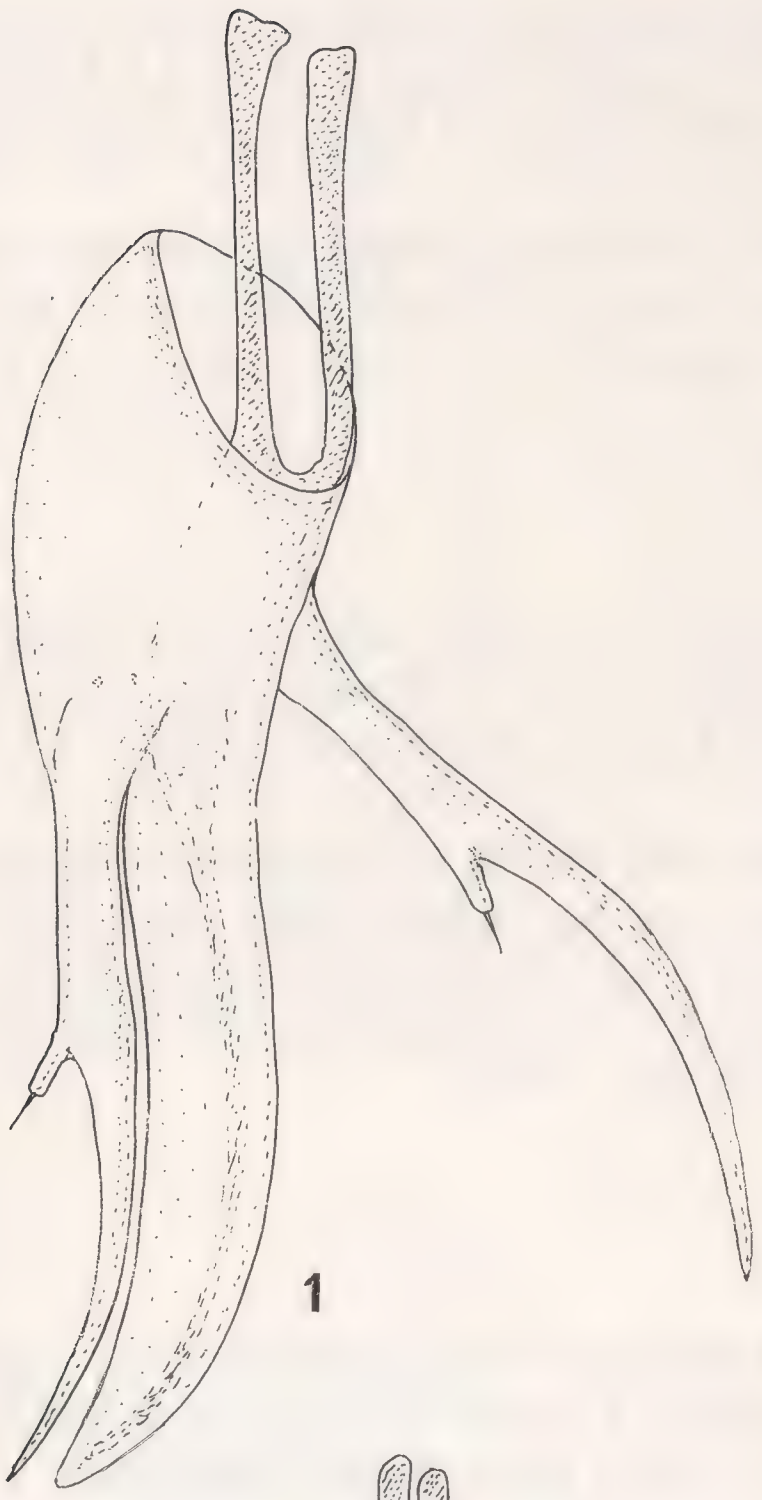
Anaphes (Patasson) affine *calvescens* Debauche sp. 2

L'organo copulatore (Tav. III, 2) è del tipo descritto per le due specie precedenti, ma ha la fallobase molto breve e larga, con i parameri più stretti in corrispondenza del relativo processo. La setola di quest'ultimo è lunga almeno 4 volte il processo stesso e intorno a 1/3 della parte distale del paramero. Quest'ultima è lunga pressochè quanto gli apodemi edeagali. Lunghezza media dell'edeago: 0,18-0,19 mm (n = 5).

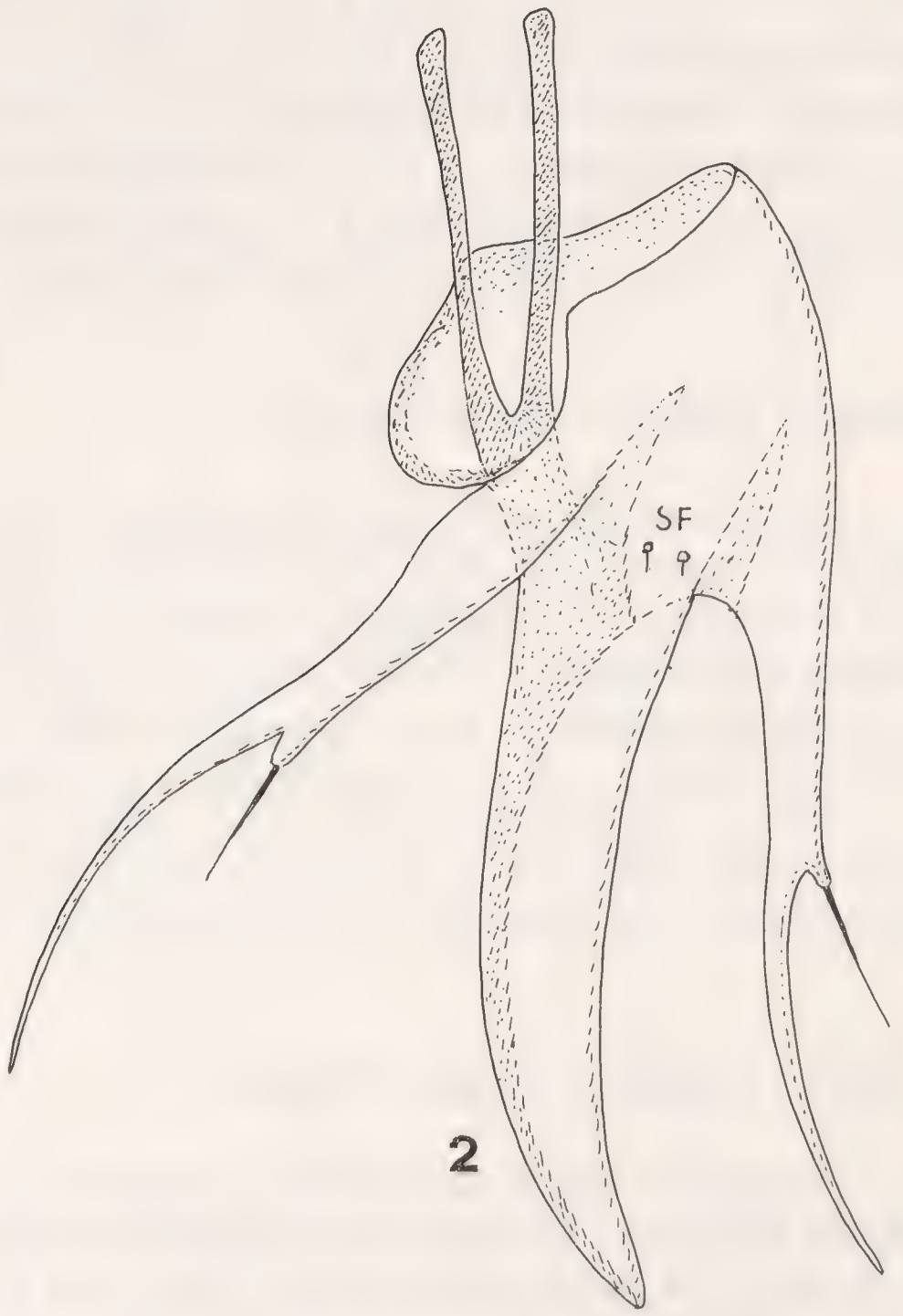
Materiale esaminato — 1 ♂. Francia: Behoust, 11.9.1986, da girasole, coll. W. Jones; 4 ♂♂, stessi dati, tranne "allevamento su uova di *Lygus pratensis* (L.) (Hem. Miridae)".

---

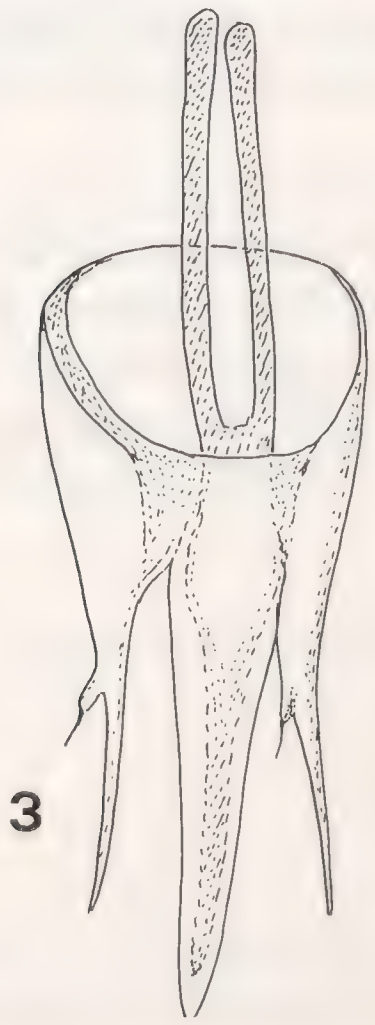
(1) In un successivo lavoro, in preparazione, si chiariranno gli aspetti tassonomici relativi alle femmine degli *Anaphes* studiati e si procederà alla descrizione delle specie che si riterranno nuove per la Scienza.



1

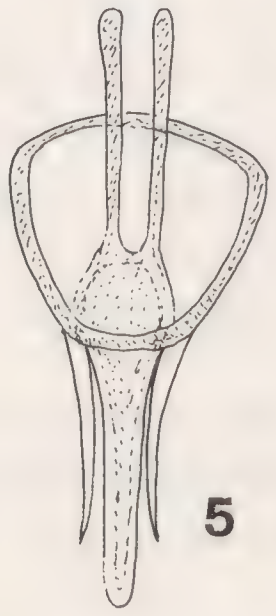


2



3

4



5

6

Tav. III — Organo copulatore di: 1. *Anaphes* affine *calvescens* Debauche sp. 1., in posizione latero-dorsale. 2. *Anaphes* affine *calvescens* Debauche sp. 2., in posizione latero-ventrale; SF = setole della fallobase. 3. *Anaphes chrysomelae* (Bakkendorf), dal dorso. 4. Paramero dello stesso di profilo. 5. *Anaphes diana* (Girault), dal dorso. 6. Paramero dello stesso di profilo.

Anaphes (Patasson) chrysomelae (Bakkendorf)

L'organo copulatore (Tav. III, 3) ha la fallobase appena più lunga che larga, i parameri con il processo ventrale ben evidente e la relativa setola lunga intorno a 1/3 della parte distale del paramero (Tav. III, 4); quest'ultima è lunga la metà di un apodema edeagale. Lunghezza dell'edeago: 0,13-0,14 mm (n = 13).

Materiale esaminato — 2 ♂♂. Italia: Portici (Na), 10.12.1934, coll. F. Silvestri, ex uova *Chrysomela americana* L. (Col. Chrysomelidae); 6 ♂♂, stessi dati tranne " Pisa, 1.2.1971, coll. C. Bibolini"; 9 ♂♂, stessi dati, tranne " Portici, 5.1990, su rosmarino, coll. S. Laudonia".

Anaphes (Patasson) diana Girault

In questa specie l'organo copulatore (Tav. III, 5-6) è dello stesso tipo di quello di *A. chrysomelae* e *A. flavipes*, ma ha una caratteristica apertura dorsale subtrapezoidale e dimensioni marcatamente inferiori a quelle di tutte le altre specie studiate. Lunghezza dell'edeago: 0,07-0,08 mm (n = 10).

Materiale esaminato — 8 ♂♂. Francia: Montpellier, Saint Gély du Fesc, 3.1984, ex uova *Sitona* spp. (Col. Curculionidae), coll. J. P. Aeschlimann; 2 ♂♂ Spagna: stessi dati "tranne Gerona, 26.11.1973".

Nota — Questa specie paleartica, più nota in letteratura come *A. lameerei* Debauche, è stata utilizzata in progetti di lotta biologica contro *Sitona humeralis* Stephens (Coleoptera Curculionidae) in Australia (AESCHLIMANN, 1986).

Anaphes (Anaphes) flavipes (Förster)

L'organo copulatore (Tav. IV, 1) presenta la fallobase corta, pressochè tanto lunga quanto larga, con apertura antero-dorsale semicircolare, i processi dei parameri appena accennati e la setola relativa poco più corta di 1/3 della parte distale degli stessi. Il corpo dell'edeago è lungo 1,3 volte i relativi apodemi. Lunghezza media dell'edeago: 0,129 ± E.S. 0,006 mm (n = 80).

L'analisi morfometrica svolta su 4 popolazioni allopatriche di *A. flavipes*, ottenute dallo stesso ospite, ha preso in considerazione 7 caratteri dell'organo copulatore (Tav. I). Essi sono indicati nella Tabella I, insieme alle misure statistiche elaborate su 20 esemplari per ciascun gruppo (media e deviazione standard). Da questi dati emerge la scarsissima variabilità dei caratteri presi in considerazione. L'analisi della varianza ha confermato la non significatività statistica di dette variazioni, sia tra i gruppi che nell'interno di essi.

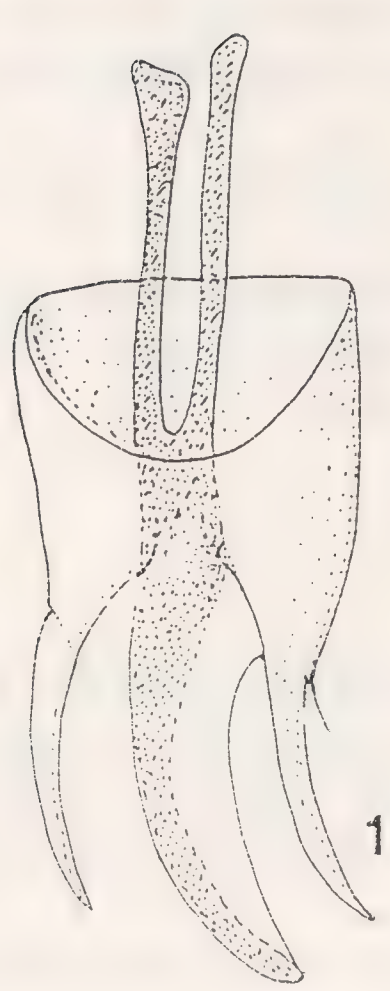
Materiale esaminato — Come indicato in "Materiali e metodi".

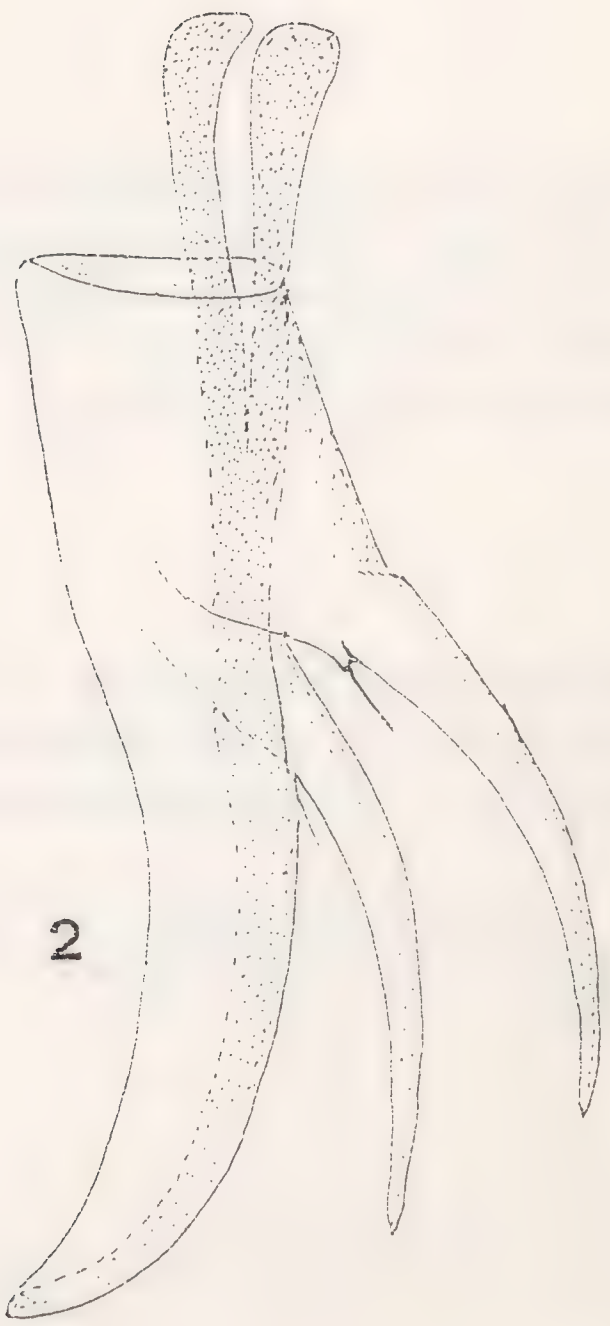
Nota — Questa specie paleartica è stata introdotta negli U.S.A. per il controllo biologico di *O. melanopus* (DYSART, 1971).

Anaphes (Anaphes) fuscipennis (sensu Debauche)

L'organo copulatore (Tav. IV, 2) è abbastanza simile a quello di *A. flavipes*, ma presenta gli apodemi edeagali più corti della parte distale dei parameri. Lunghezza media dell'edeago: 0,18 ± E.S. 0,002 mm (n = 20).

Materiale esaminato — 7 ♂♂. Francia: Yvelines, Behoust, 2-5.8.1986, allevamento su uova di *Lygus* sp. (Hem. Miridae), coll. W. Jones in erba medica. 1 ♂ . Italia: Papiano (Pg), 1.9.1984, ex uova *Lygus* sp., in girasole, coll. F. Bin; ; 9 ♂♂, stessi dati, tranne "Papiano, 6-7.1985"; 4 ♂♂, stessi dati, tranne "Papiano, 1.9.1986"; 2 ♂♂, stessi dati, tranne "Papiano, 13.8.1990".





Tav. IV — Organo copulatore di: 1. *Anaphes flavipes* (Förster), in posizione latero-dorsale. 2. *Anaphes fuscipennis* sensu Debauche, di profilo. 3. *Anaphes fuscipennis* Haliday, dal dorso. 4. Paramero dello stesso di profilo. 5. *Anaphes* affine *heterotomus* (Mathot), in posizione dorso-laterale. 6. Paramero dello stesso di profilo.

Anaphes (Anaphes) fuscipennis Haliday

L'organo copulatore di questa specie presenta i parameri relativamente stretti e lunghi (Tav. IV, 3-4), con la parte basale lunga 3-4 volte la larghezza a livello del processo ventrale. La setola di quest'ultimo è lunga 4,75 volte la parte distale del paramero. Lunghezza dell'edeago: 0,23 mm.

Materiale esaminato — 2 ♂♂. Italia: Portici (Na), 3-4. 1915, ex uova *Hypera postica* (Gyllenhal) (= *Phytonomus variabilis* Herbst) (Col. Curculionidae), coll. F. Silvestri.

Nota — Questa specie, praticamente irriconoscibile dalla descrizione originale, è stata ritenuta più antico sinonimo di *Anaphes pratensis* Förster (GRAHAM, 1982), quest'ultima, al contrario, correttamente interpretata dagli Autori.

Anaphes (Patasson) affine *heterotomus* (Mathot)

L'organo copulatore (Tav. IV, 5) di questa specie presenta la fallobase piuttosto allungata e con apertura ovale. I parameri presentano la parte basale breve, non stretta, il processo ventrale poco pronunciato e con la relativa setola lunga circa la metà della parte distale dei parameri stessi (Tav. IV, 6). Quest'ultima è lunga circa quanto gli apodemi edeagali.

Materiale esaminato — 2 ♂♂. Italia: Bari, 3.1967, ex uova *Apion* spp. (Col. Curculionidae), coll. R. Monaco.

Anaphes (Anaphes) iole Girault

L'organo copulatore (Tav. V, 1) è molto simile a quello di *A. fuscipennis* Haliday, ma i parameri sono ancora più stretti e con la parte basale distalmente intorno a 1/3 più stretta di quella che si collega alla fallobase; la setola paramerale è lunga 1/3 della parte distale di quest'ultimo (Tav. V, 2). Lunghezza dell'edeago: 0,14-0,16 mm.

Materiale esaminato — 3 ♂♂. USA, allevato su *Lygus hesperus* Knight (Hem. Miridae)[2].

Anaphes (Patasson) luna (Girault)

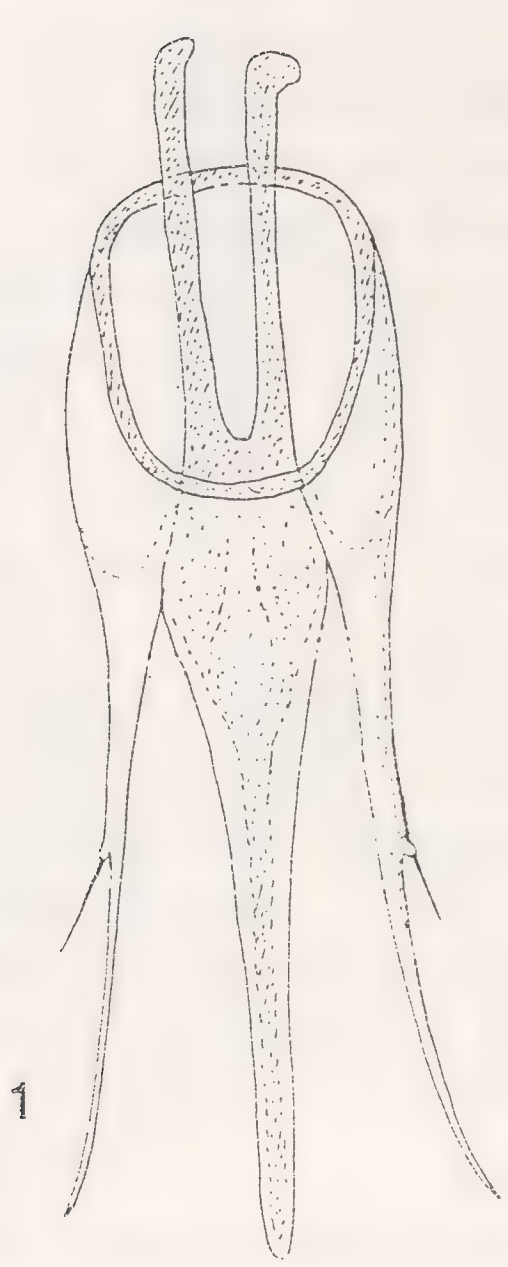
L'organo copulatore (Tav. V, 3) è dello stesso tipo di *A. chrysomelae*, *A. flavipes* etc., ma ha i parameri più lunghi degli apodemi edeagali e la setola paramerale 1/5-1/6 della corrispondente parte distale del paramero (Tav. V, 4). Lunghezza media dell'edeago: 0,16 ± E.S. 0,004 mm (n = 9).

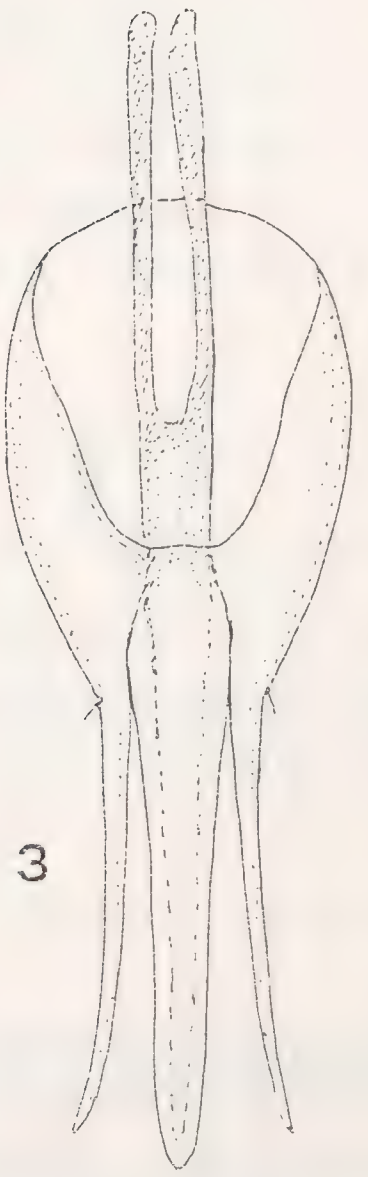
Materiale esaminato — 11 ♂♂. Italia: Portici (Na), 3-4. 1915, ex uova *H. postica*, coll. F. Silvestri.

Nota — *A. luna* è stata introdotta in U.S.A., per il controllo biologico di *H. postica*, con materiale raccolto in Italia (SILVESTRI, 1915).

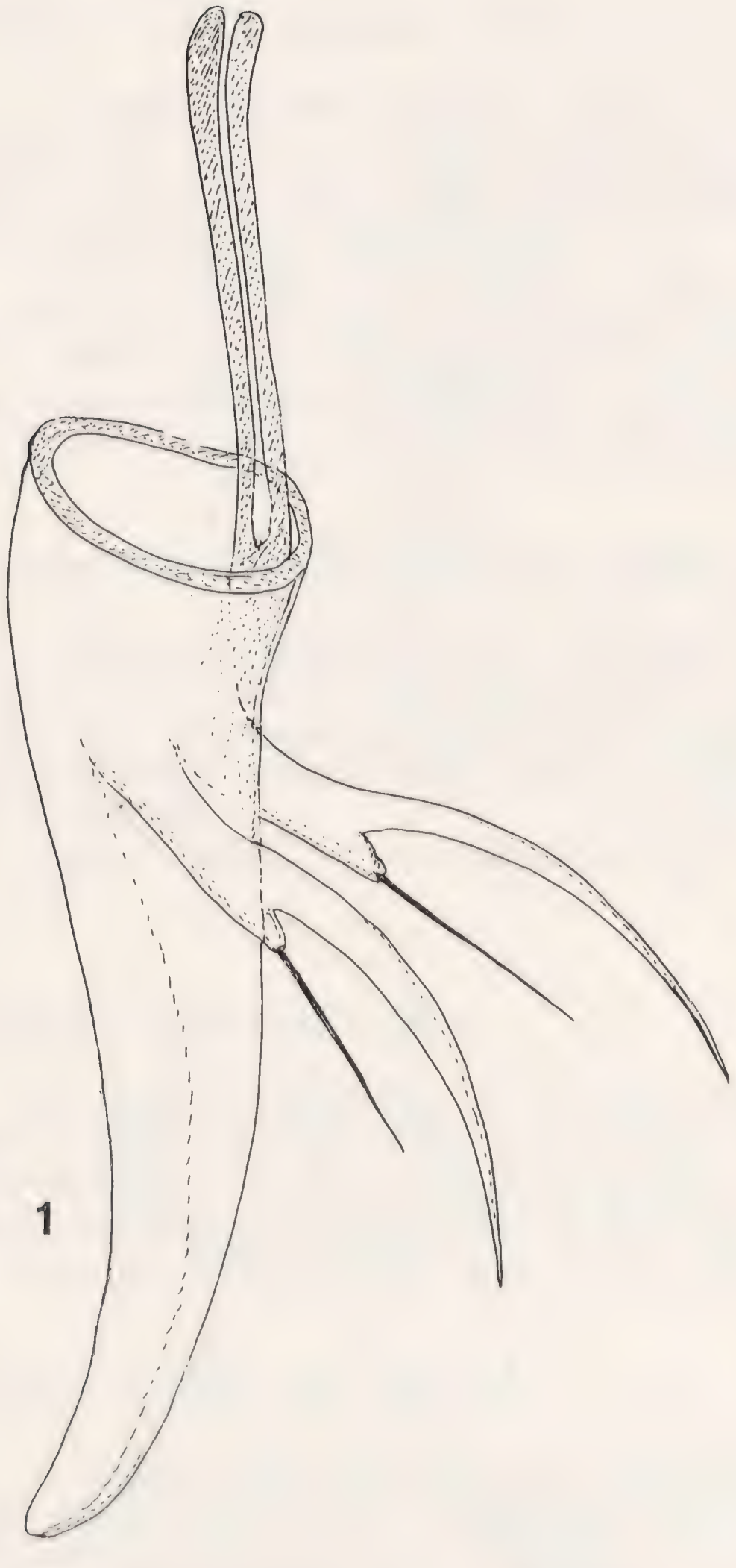
---

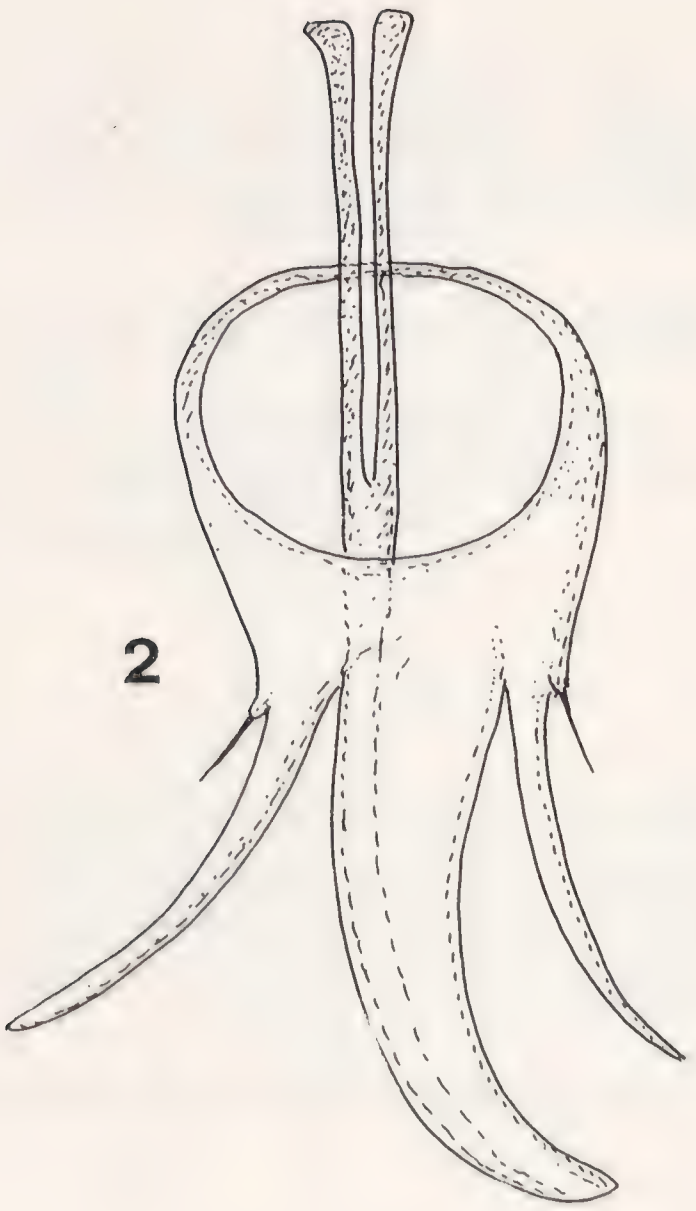
(2) Ringrazio il Prof. F. Bin, Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Perugia, per avermi procurato detto materiale.

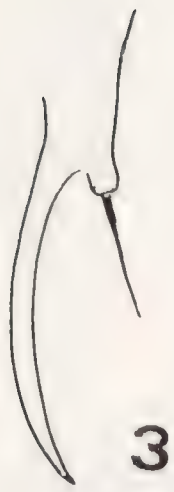




Tav. V — Organo copulatore di: 1. *Anaphes iole* Girault, dal dorso. 2. Paramero dello stesso di profilo. 3. *Anaphes luna* (Girault), dal dorso. 4. Paramero dello stesso di profilo. 5. *Anaphes maialis* Debauche, dal dorso. 6. Paramero dello stesso di profilo. 7. *Anaphes* affine *maialis* Debauche, in posizione latero-dorsale.







Tav. VI — Organo copulatore di: 1. *Anaphes nitens* (Girault), di profilo. 2. *Anaphes* affine *stygius* Debauche, dal dorso. 3. Paramero dello stesso di profilo.

Anaphes (Patasson) maialis Debauche

L'organo copulatore (Tav. V, 5) presenta la fallobase con apertura ovale, più lunga che larga, la parte basale dei parameri breve, con il processo ventrale appena pronunciato e la relativa setola lunga intorno a 1/3 della parte distale dei parameri (Tav. V, 6). Quest'ultima è lunga quanto gli apodemi edegali. Lunghezza dell'edeago: 0,12-0,13 mm.

Materiale esaminato — 3 ♂♂. Italia: Bari, 8.9.1971, ex uova *Microlarinus lareyniei* (Duval) (Col. Curculionidae), coll. R. Monaco.

Anaphes (Patasson) affine *maialis* Debauche

L'organo copulatore di questa specie (Tav. V, 7) è caratterizzato da una fallobase molto corta, con apertura subrotondeggiante o più larga che lunga. I parameri presentano la parte basale breve, con il processo ventrale poco sviluppato e la parte distale lunga circa 2,5 volte la setola paramerale. Il corpo dell'edeago, piuttosto tozzo, è lungo circa il doppio dei relativi apodemi. Lunghezza dell'edeago: 0,18 mm.

Materiale esaminato — 2 ♂♂. Italia: Casamassima (BA), 4.10.1989, ex uova *Hispa testacea* L. (Col. Chrysomelidae) su *Cistus*, coll. L. De Marzo.

Anaphes (Patasson) nitens (Girault)

L'organo copulatore (Tav. VI, 1) presenta i parameri con la parte basale relativamente lunga, i processi ventrali bene sviluppati, larghi quanto la corrispondente parte dei parameri e con una vistosa setola. Quest'ultima è lunga intorno a 1/2 della parte distale dei parameri. Lunghezza dell'edeago: 0,20 mm.

Materiale esaminato — 2 ♂♂. Sud Africa: Pretoria, ottenuti all'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Torino il 18.4.1978, da ooteche di *Gonipterus scutellatus* Gyll. (Col. Curculionidae).

Nota — Questa specie, di origine australiana, è stata introdotta in Italia con successo per il controllo biologico di *G. scutellatus* (Arzone & Vidano, 1978).

Anaphes (Anaphes) affine *stygius* Debauche

L'organo copulatore (Tav. VI, 2) è molto simile a quello di *A. maialis*, ma ha la fallobase alquanto più larga e breve, con apertura subcircolare o più larga che lunga. Gli apodemi edeagali sono poco più lunghi della parte distale dei parameri (Tav. VI, 3). Lunghezza dell'edeago: 0,12-0,14 mm.

Materiale esaminato — 2 ♂♂. Olanda: Wageningen, 5.1990, ex uova *Rhynchaenus quercus* L. (Col. Curculionidae) su *Quercus robur*, coll. L. G. Moraal.

Chiave per la identificazione delle specie studiate di Anaphes

1 — Parte basale dei parameri che precede il processo ventrale, lunga e almeno parzialmente stretta (Tav. II, PB) 2
— Parte basale dei parameri breve (Tav. III, 4) 7
2 (1) — Processo paramerale lungo quasi quanto la relativa setola (Tav. II, PP, SP) 3
— Processo paramerale molto più breve della relativa setola (Tav. III, 2) 4
3 (2) — Fallobase nettamente più larga in corrispondenza dell'apertura antero-dorsale (Tav. II) *A. archettii* Ghidini
— Fallobase non così larga (Tav. III,1)..... *A.* affine *calvescens* Debauche sp. 1
4 (2) Processo paramerale vistoso, largo quanto la corrispondente parte del paramero; setola dello stesso lunga almeno quanto la metà della parte distale del paramero (Tav. VI, 1) *A. nitens* (Girault)
— Processo paramerale non come sopra 5
5 (4) — Setola del processo paramerale lunga 1/3 della parte distale del paramero 6
— Setola del processo paramerale lunga non oltre 1/4 della parte distale del paramero (Tav. IV, 3-4)..... *A. fuscipennis* Haliday

6 (5) — Paramero con la parte basale alquanto stretta nel tratto mediano (non oltre 1/2 della più ampia parte che la precede) (Tav. III, 2) . . . . . *A.* affine *calvescens* Debauche sp. 2

— Paramero con la parte basale molto stretta nel tratto mediano (almeno 1/3 della più ampia parte che la precede) (Tav. V, 1-2) . . . . . *A. iole* Girault

7 (1) — Apodemi edeagali più lunghi o quanto la parte distale dei parameri 8

— Apodemi edeagali più corti della parte distale dei parameri (Tav. IV, 2) . . . . . *A. fuscipennis* sensu Debauche

8 (7) — Apodemi edeagali lunghi almeno più di 1/3 della parte distale dei parameri 9

— Apodemi edeagali poco più lunghi della parte distale dei parameri 11

9 (8) — Apodemi edeagali lunghi il doppio della parte distale dei parameri (Tav. III, 3-4) . . . *A. chrysomelae* (Bakkendorf)

— Apodemi edeagali lunghi intorno a 1/3 della parte distale dei parameri 10

10 (9) — Apertura della fallobase semicircolare (Tav. IV, 1). Lunghezza dell'edeago: 0,13 mm *A. flavipes* (Förster)

— Apertura della fallobase subtrapezoidale. Lunghezza dell'edeago: 0,07-0,08 mm. (Tav. III, 5) . . . . . *A. diana* (Girault)

11 (8) — Setola del processo paramerale lunga intorno a 1/2 della parte distale del paramero. 12

— Setola del processo paramerale più corta 13

12 (11) — Apertura della fallobase subcircolare o più larga che lunga (Tav. V, 7) . . . . . *A.* affine *maialis* Debauche

— Apertura della fallobase più lunga che larga (Tav. IV, 5) . . . . . *A.* affine *heterotomus* (Mathot)

13 (11) — Setola del processo paramerale lunga intorno a 1/3 della parte distale del paramero. 14

— Setola del processo paramerale intorno a 1/6 della parte distale del paramero (Tav. V, 4) *A. luna* (Girault)

14 (13) — Apertura della fallobase più lunga che larga (Tav. V, 5) . . . . . *A. maialis* Debauche

— Apertura della fallobase subcircolare o più larga che lunga (Tav. VI, 2) . . . . . *A.* affine *stygius* Debauche

TAB. I — Dati riassuntivi delle misure (media e deviazione standard, in mm) relative all'armatura genitale esterna maschile di *Anaphes flavipes* (Förster) (4 campioni, ciascuno di 20 individui).

	IT	JU	RO	PO	Media gen.
LE	0,131 ± 0,007	0,129 ± 0,006	0,129 ± 0,005	0,129 ± 0,006	0,129 ± 0,006
LAE	0,058 ± 0,005	0,055 ± 0,003	0,054 ± 0,004	0,054 ± 0,003	0,055 ± 0,004
LCE	0,072 ± 0,006	0,074 ± 0,004	0,075 ± 0,003	0,072 ± 0,005	0,073 ± 0,005
LF	0,052 ± 0,004	0,052 ± 0,004	0,053 ± 0,004	0,054 ± 0,007	0,052 ± 0,004
LFP	0,090 ± 0,005	0,092 ± 0,005	0,093 ± 0,005	0,093 ± 0,005	0,092 ± 0,005
LP	0,038 ± 0,004	0,040 ± 0,003	0,040 ± 0,004	0,040 ± 0,003	0,039 ± 0,003
LSPP	0,005 ± 0,001	0,006 ± 0,001	0,006 ± 0,001	0,006 ± 0,001	0,075 ± 0,000

Legenda — IT = Italia; JU = Jugoslavia; LAE = lunghezza di un apodema edeagale; LCE = lunghezza del corpo edeagale; LE = lunghezza dell'edeago; LF = lunghezza della fallobase; LFP = lunghezza della fallobase e di un paramero; LP = lunghezza di un paramero; LSPP = lunghezza della setola del processo paramerale; PO = Polonia; RO = Romania.

Considerazioni conclusive

Come risultato in precededenti lavori relativi all'armatura genitale esterna maschile dei Mimaridi (VIGGIANI, 1970; 1973; 1987; 1989; 1991), anche tra gli *Anaphes* vi sono variazioni interspecifiche molto stabili. Esse costituiscono un elemento fondamentale per la identificazione dei maschi, ritenuti da non pochi Calcidologi, mere espressioni ingombranti delle specie. Tra i Calcidoidei, questa situazione trova finora riscontro solo nei Tricogrammatidi (VIGGIANI, 1971; 1984).

É inoltre da rilevare che le variazioni anzidette, poichè si realizzano intorno ad un tipo o struttura base, consentono anche una più articolata definizione del genere. Nel caso del complesso *Anaphes-Patasson* in senso lato, trova conferma l'opinione di non considerarli quali sottogeneri di *Anaphes* Haliday (SCHAUFF, 1984). Infatti, come si può notare nel presente lavoro, esaminando la struttura dell'organo copulatore delle specie attribuite ai sottogeneri *Anaphes* s. str. e *Patasson* Walker, da essa non emerge nessuna costante e netta differenza morfologica che ne consenta la distinzione nelle citate categorie tassonomiche. In base alle conoscenze attuali sembra ragionevole proporre i seguenti raggruppamenti di specie di *Anaphes* s.l., basati sulle caratteristiche dell'organo copulatore:

gruppo *fuscipennis* Haliday, al quale si attribuiscono le seguenti specie, oltre il tipo: *A. archettii* Ghidini, *A. iole* Girault, *A. nitens* (Girault), *A.* affine *calvescens* Debauche sp. 1, A. affine *calvescens* Debauche sp. 2;

gruppo *flavipes* Förster comprendente, oltre il tipo: *A. chrysomelae* (Bakkendorf), *A. diana* (Girault), *A. fuscipennis* sensu Debauche, *A. luna* Girault, *A. maialis* Debauche, *A.* affine *heterotomus* (Mathot), *A.* affine *maialis* Debauche, *A.* affine *stygius* Debauche.

Di recente (HUBER, 1988) è stata dimostrata negli *Anaphes*, ma il fenomeno è stato osservato anche in altri generi (NEW, 1969; MEYERDIRK & MORATORIO, 1987) la variabilità intraspecifica dei sensilli lineari antennali della femmina, con particolare riferimento ai segmenti del funicolo II e IV. Purtroppo le chiavi dicotomiche esistenti per la determinazione delle femmine e molte descrizioni di nuove specie (DEBAUCHE, 1948; SOYKA, 1949; MATHOT, 1968) si basano largamente sulle differenze nella distribuzione dei citati sensilli lineari antennali. Esse quindi portano a una discriminazione individuale, non specifica. Il riferimento alle caratteristiche dell'organo copulatore maschile diviene perciò un elemento di base in una descrizione adeguata degli *Anaphes*. Certo lo studio di questa struttura, date soprattutto le piccole dimensioni, richiede peculiari capacità tecniche, oltre che la disponibilità di materiale preferibilmente ottenuto da ospiti noti. Questi elementi dovrebbero scoraggiare la descrizione tradizionale delle specie di questo e di altri generi di Mimaridi.

BIBLIOGRAFIA

AESCHLIMANN J. P., 1986 — Distribution and effectiveness of *Anaphes diana* (= *Patasson lameerei*) (Hym.: Mymaridae), a parasitoid of Sitona spp. eggs (Col.: Curculionidae) in the Mediterranean region — *Entomophaga*, 31: 163-172.

ARZONE A. & VIDANO C., 1978 — Introduzione in Italia di *Patasson nitens*, parassita di un nuovo nemico dell'Eucalipto — *L'Inf. Agr.*, 34: 2741-2744.

DEBAUCHE H.R., 1948 — Etude sur les Mymarommidae et les Mymaridae de la Belgique (Hym.: Chalcidoidea) — *Mem. Mus. Hist. Nat. Belge*, 180: 1-248, 24 tavv., 301 figg.

DYSART R. J., 1971 — Distribution of Anaphes flavipes in Europe and sources of its importation into the United States — *Entomophaga*, 16 (4): 445-452.

GHIDINI G. M., 1945 — Osservazioni biologiche sul Lixus junci Boh. con descrizione di un suo nuovo parassita: *Anaphes archettii* n. sp. — *Atti Ist. Botanico Univ. Pavia*, ser. 5, 6 : 16 pgg. (estratto).

GRAHAM M. W. R. DE V., 1982 — The Haliday collection of Mymaridae (Insecta, Hymenoptera, Chalcidoidea) with taxonomic notes on some material on other collections — *Proc. R. Ir. Acad.*, 82 B: 189-243.

HUBER J.T., 1986 — Systematics, biology, and hosts of the Mymaridae and Mymarommatidae (Insecta: Hymenoptera): 1758-1984. — *Entomography*, 4: 185-243.

HUBER, J. T., 1988 — Redescription of and host-induced antennal variation in *Anaphes iole* Girault (Hymenoptera: Mymaridae), an egg-parasite of Miridae (Hemiptera) in North America — *Can. Ent.*, 120: 893-901.

MATHOT G., 1968 — Mymaridae nouveaux d'Afrique Centrale — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 78: 265-276.

MEYERDIRK D. E. & MORATORIO M. S., 1987 — Morphometric study of *Anagrus giraulti* Crawford (Hymenoptera: Mymaridae) reared from eggs of three different cicadellid hosts — *Can. Ent.*, 119: 909-912.

NEW T. R., 1969 — The biology of some species of Alaptus (Mymaridae) parasitizing eggs of Psocoptera — *Trans. Soc. Br. Ent.*, 18: 181-193.

NOYES, J. S. & VALENTINE E. W., 1989 — Mymaridae (Insecta: Hymenoptera) — Introduction, and review of genera — *Fauna of New Zealand*, 17: 5-95.

SCHAUFF M.E., 1984 — The Holarctic genera of Mymaridae (Hymenoptera: Chalcidoidea) — *Mem. Ent. Soc. Wash.* 12: 3-67.

SILVESTRI F., 1915 — Struttura dell'ovo e prime fasi di sviluppo di alcuni Imenotteri parassiti — *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, Portici, 10: 66-85.

SOYKA W., 1949 — Monographie der *Mymar*-Gruppe, mit den Gattungen *Mymar* Curtis, *Synanaphes* Soyka, *Ferrièrella* Soyka, *Anaphoidea* Girault, *Hofenederia* Soyka, *Fulmekiella* Soyka and *Yungaburra* Girault. (Hymenoptera, Chalcidoidea, Mymaridae) — *Rev. Ent.*, 20: 301-422.

VIGGIANI G., 1970 — Sul valore tassinomico dell'organo copulatore nei Mimaridi del genere Anagrus Hal. Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea. XXIV — *Boll. Lab. Ent. agr. "Filippo Silvestri"*, 28: 10-18.

VIGGIANI G., 1971 — Studio morfologico comparativo dell'armatura genitale esterna maschile dei Tricogrammatidae — *Boll. Lab. Ent. agr. "Filippo Silvestri"*, 29: 181-222.

VIGGIANI G., 1973 — Notizie preliminari sulla struttura e sul significato dell'armatura genitale esterna maschile dei Mimaridi. Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea. XXXIX — *Boll. Lab. Ent. agr. "Filippo Silvestri"*, 30: 269-281.

VIGGIANI G., 1984. Further contribution to the knowledge of the male genitalia in the Trichogrammatidae (Hym. Chalcidoidea). Researches on Hymenoptera Chalcidoidea. LXXXII — *Boll. Lab. Ent. agr. "Filippo Silvestri"*, 41: 173-182.

VIGGIANI G., 1988 — Biosystematics of Mymarid egg-parasitoids of Auchenorrhyncha — *Proc. 6th Auchen. Meet.*, Turin, 7-11 Sept.1987: 555-565.

VIGGIANI G., 1989 — A preliminary classification of the Mymaridae (Hymenoptera: Chalcidoidea) based on the external male genitalic characters — *Boll. Lab. Ent. agr. "Filippo Silvestri"* 45: 141-148.

VIGGIANI G., 1991 — Structure of the male genitalia and mating behaviour in Lymaenon terebrator (Förster) (Hymenoptera: Mymaridae) — Insect Parasitoids 4th European Workshop — Perugia 3-5 April, 1991 — *Redia*, 74 (3) "Appendice": 365-371.

VIGGIANI G. & JESU R., 1988 — Considerazioni sui Mimaridi italiani ed i loro ospiti — *Atti XV Congr. Naz. It. Ent.*, L'Aquila: 1019-1029.

RIASSUNTO

É descritto l'organo copulatore maschile di 15 specie di *Anaphes* Haliday (Hymenoptera Mymaridae), tutte ottenute da ospiti noti. La sua struttura tipo conferma quella di altre specie studiate in precedenza, ma sono state osservate variazioni interspecifiche riguardanti la forma della fallobase, dei parameri e dell'e-

deago. Esse, come ha dimostrato uno studio biometrico di popolazioni allopatriche di *A. flavipes* (Förster), ooparassitoide di *Oulema melanopus* (L.), sono intraspecificamente molto stabili e possono essere usate per la discriminazione di specie.

É proposta una chiave dicotomica per la identificazione dei maschi studiati, in base alle caratteristiche dell'armatura genitale esterna maschile.

I risultati del presente lavoro indicano che, anche in base alla struttura dell'organo copulatore, non emergono elementi per riconoscere, nell'ambito di *Anaphes* Haliday, i sottogeneri *Anaphes* s. str. e *Patasson* Walker. Sono invece proposti i seguenti gruppi di specie:

gruppo *fuscipennis* Haliday, al quale si attribuiscono le seguenti specie, oltre il tipo: *A. archettii* Ghidini, *A. iole* Girault, *A. nitens* (Girault), *A.* affine *calvescens* Debauche sp. 1, *A.* affine *calvescens* Debauche sp. 2;

gruppo flavipes (Förster) comprendente, oltre il tipo: *A. chrysomelae* (Bakkendorf), *A. diana* (Girault), *A. fuscipennis* sensu Debauche, *A. luna* (Girault), *A. maialis* Debauche, *A.* affine *heterotomus* (Mathot), *A.* affine *maialis* Debauche, *A.* affine *stygius* Debauche.

Infine, è sottolineata l'importanza di descrivere l'organo copulatore degli *Anaphes*, così come quello delle altre specie di Mimaridi, poichè esso può essere un elemento discriminante decisivo.

Le disponibili, tradizionali, chiavi dicotomiche e descrizioni sono generalmente basate sulla distribuzione dei sensilli lineari sulle antenne della femmina. A causa delle dimostrate variazioni intraspecifiche, esse sono divenute un mezzo per discriminazioni individuali, piuttosto che di specie.

ABSTRACT

Male genitalia of some species of Anaphes *Haliday* (Hymenoptera Mymaridae).

The male genitalia of 15 species of *Anaphes* Haliday (Hymenoptera Mymaridae), all from known hosts, are described. Their structure pattern confirms that of previously studied species, but some interspecific variations concerning the shape of phallobase, parameres and aedeagus have been detected. These variations, as showed in a morphometric study of the male genitalia in allopatric populations of *A. flavipes* (Förster), eggparasitoid of *Oulema melanopus* (L.), are intraspecifically very stable and can be used for species discrimination.

A dichotomous key is proposed for the identification of the studied species based on the external structure of the male genitalia.

The results of the present paper confirm that in the genus *Anaphes* Haliday the subgenera *Anaphes* s. str. and *Patasson* Walker are untenable, but the following groups of species are poposed:

group *fuscipennis* Haliday, which includes, beside the type, the species: *A. archettii* Ghidini, *A. iole* Girault, *A. nitens* (Girault), *A.* near *calvescens* Debauche sp. 1, *A.* near *calvescens* Debauche sp. 2;

group *flavipes* (Förster) including, beside the type: *A. chrysomelae* (Bakkendorf), *A. diana* (Girault), *A. fuscipennis* sensu Debauche, *A. luna* (Girault), *A. maialis* Debauche, *A.* near *heterotomus* (Mathot), *A.* near *maialis* Debauche, *A.* near *stygius* Debauche.

Finally, it is underlined the importance to describe the male genitalia of the *Anaphes*, as that of the other mymarid species, which may be a decisive element for specific and generic discrimination.

The available, traditional dichotomous keys and descriptions, are generally based on the distribution of the linear sensilla in the female antenna. Because of the demonstrated intraspecific variations, they became a means for individual rather than for species discrimination.

Indirizzo dell'A.: Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria dell'Università di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (Na) Italia.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 485-489, 31.07.1994

Achille Casale*, Emilio Balletto** & Vilfrido Cameron-Curry

*Institute of Zoology, University of Sassari
**Department of Animal Biology, University of Turin

BUTTERFLY CONSERVATION AND PROTECTED AREAS IN PIEDMONT (N-W ITALY) [1]

(*Lepidoptera*)

Foreword

Despite its brevity, the present paper is the outcome of many years of research in some of the most interesting areas of Piedmont from the entomological standpoint. It is for us a great honour and a matter of particular significance to have the opportunity to dedicate it to the memory of the late Professor Carlo Vidano, former Head of the Institute of Agricultural Entomology of the University of Turin, a pioneer in attempts to introduce measures for the protection of the entomological fauna of our country and against the indiscriminate use of pesticides in agriculture, generally considered one of the main factors responsible for the progressive decline of many insect species, in particular Lepidoptera.

In recent years many papers have been devoted to the role of butterflies as potential ecological markers of threatened environmental conditions and, consequently, to the problems connected with their particular vulnerability and constant decline in numerous areas of Europe subject to intense population increases, intensive agricultural techniques, industrialization and pollution. The situation in Italy, which in some respects seems to be less serious than in many parts of Central and Northern Europe, has been discussed by Balletto & Kudrna (1985). The purpose of this paper, rather than to propose the protection of single species, often restricted to the publication of "red lists" of endangered species worthy of protection (which to all effects are presumably ignored), is to show how in a well- defined region of North-West Italy, Piedmont, a pluriennial policy of protection of the territory can also involve the protection of the rich and varied butterfly fauna of this region.

Piedmont: the area and the butterflies

Piedmont (N-W Italy) is a prevalently mountainous area (highest peak 4,061 metres), but also includes extensive hilly districts and part of the Western Po valley plain, cove-

---

(1) A preliminary report of the contents of this paper was presented at the *Fourth European Congress of Entomology* and *XIII Internationale Symposium für die Entomofaunistik Mitteleuropas*, Session: Insect Conservation, in Gödöllö (Hungary), 1-6 Sept., 1991.

Research supported in part by grants from the Italian Ministry of University (M.U.R.S.T. 60% and 40%).

Fig. 1 - Protected areas and distribution of localized or otherwise interesting butterflies in Piedmont. 1: Parco Nazionale del Gran Paradiso. 2: Alta Val Sesia. 3: Alpe Devero. 4-5: Baragge. 6: Ticino. 7: Alta Val Pesio. 8: Argentera. 9: Orsiera-Rocciavré. 10: La Mandria..

ring 2,539,923 hectares, densely inhabited, intensively farmed and highly industrialized, characterized by very varied geo-botanical (MONTACCHINI, 1976) and eco-geographical (DE BIAGGI ET AL., 1990) features that explain its rich and peculiar insect fauna, with many endemic species. Not less than 50 Regional Parks or protected areas have been established, covering a total of 168,000 hectares or 6.62% of the territory of the Region (Regione Piemonte, 1990), and others are planned in the near future. Piedmont also includes a large section of the Gran Paradiso National Park and the whole of the Monte Mottac — Val Grande State Nature Reserve (Fig. 1).

After the publication of the standard work by VERITY (1940-53), many papers have been devoted to the Italian butteflies.

Our data indicate that an estimated 202 species of butterflies (Papilionidea and Hesperoidea) have been recorded from Piedmont to date, some of which have been reported only in recent years: *Erebia christi, Erebia flavofasciata, Melitaea britomartis, Maculinea alcon, Euchloe (tagis) bellezina, Satyrium esculi* (BALDIZZONE, 1965; BASSI, 1974; CAMERON-CURRY & CAMERON-CURRY, 1981; CAMERON-CURRY *et al.*, 1983; FORTE *et al.*, 1987; LEIGHEB, 1976, 1978, 1990; LEIGHEB & CAMERON-CURRY, 1977; LEIGHEB *et al.*, 1986; MARCHETTI, 1978; SOLDANO, 1990). 30 are locally rare, localized or present in very small scattered or relic colonies (such as *Lopinga achine, Satyrium pruni, Thecla betulae*) or at the extreme northern (such as *Papilio alexanor, Anthocaris euphenoides, Gonepteryx cleopatra, Melitaea deione, Boloria graeca, Euchloe tagis bellezina*) or southern (*Coenonympha oedippus, Oeneis glacialis, Maculinea alcon*) margin of their range or represent alpine endemic species (*Polyommatus exuberans, Erebia scipio* and other *Erebias*) and deserve protection. At least 24 of these species are now present in protected biotopes (Fig. 1): the survival of these colonies is assured not by their specific protection as much as by the prohibition or considerable restriction of works or alterations of the biotopes of environmental significance in these areas.

Conclusions

It must be stressed that the boundaries of these protected areas and the regulations established in each case have been selected on the grounds of generic and often very variable criteria of environmental conservation (protection of particularly unspoiled zones or pleasant landscapes, presence of rare plants and/or mammals and birds, protection of fens, marshes or relic moors, in some instances special reserves for the protection of endemic plant species), but that none has been established with the purpose of protecting a butterfly species. This fact confirms: 1) the importance of butterflies as bio-indicators and 2) offers further support for the contention that only an adequate policy of environmental conservation can be expected to afford effective protection for these insects (BALLETTO & CASALE, 1991).

Acknowledgements — We are grateful to Prof. G. Leigheb, dr. S. Cecchin, dr. C. Forte and Mr. L. Cassulo for their help in supplying information on the distribution of butterflies in Piedmont, to dr. E. De Biaggi (Regione Piemonte, Servizio Parchi), to drs. D. Brizio, R. Brancato and E. Molinaro (Museo Civico "Craveri", Bra) for their kind assistance in drawing the map.

REFERENCES

BALDIZZONE G., 1965 — Note di Lepidotterologia: reperti di Ropaloceri nel Piemonte meridionale — *Boll. Soc. ent. ital.*, 95:62- 64.

BALLETTO E. & CASALE A., 1991 — Mediterranean insect conservation. In: M. Collins & J. Thomas (eds): The conservation of insects and their habitats — *Academic Press*, London: 121-142.

BALLETTO E. & KUDRNA O., 1985 — Some aspects of the conservation of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) in Italy, with recommendations for the future strategy — *Boll. Soc. ent. ital.*, 117 (1-3):39-59.

BASSI N., 1974 — Reperto di tre nuove colonie di Lepidotteri Ropaloceri in Piemonte — *Atti Accad. Sci. Torino*, 108: 259-264.

CAMERON-CURRY P. & CAMERON-CURRY V., 1981 — Segnalazioni faunistiche italiane, n.7 — *Boll. Soc. ent. ital.*, 113: 51.

CAMERON-CURRY P., LEIGHEB G., RIBONI E. & CAMERON-CURRY V., 1983 — Euchloe tagis Hb. and Artogeia ergane G.-H. in Piedmont — *Nota lepid.*, 6: 35-37.

DE BIAGGI E., STROPPA T. & SCOTTA M., 1990 — Proposte per una suddivisione del Piemonte in settori eco-geografici — *Riv. piem. St. nat.*, XI: 3-40.

FORTE C., CAMERON-CURRY V. & LEIGHEB G., 1987 — Segnalazioni faunistiche italiane, n. 121 — *Boll. Soc. ent. ital.*, 119 (2): 127.

LEIGHEB G., 1976 — Contributo allo studio delle Erebia alpine italiane: I. — Erebia christi Raetzer (Lepidoptera Satyridae), specie nuova per l'Italia. II. — Erebia flavofasciata Heyne (Lepidoptera Satyridae), morfologia, eto- ecologia, corologia — *Redia*, LIX: 331-353.

LEIGHEB G., 1978 — Sulla sopravvivenza di Melicta britomartis (Assmann) in Italia (Lepidoptera, Nymphalidae) — *Boll. Ass. romana Entomol.*, 33:12-18.

LEIGHEB G., 1990 — Una colonia relitta di Maculinea alcon Denis e Schiffermuller in Piemonte (Lepidoptera, Lycaenidae) — *Riv. piem. St. nat.*, 11:129-134.

LEIGHEB G. & CAMERON-CURRY V., 1977 — Distribuzione in Piemonte ed in Liguria di alcune Lycaenidae rare in Italia — *Boll. Soc. ent. ital.*, 109: 46-48.

LEIGHEB G., CAMERON-CURRY V., RIBONI E. & CAMERON-CURRY P., 1986 — Distribution of E. scipio Boisduval in Italy (Lepidoptera Satyridae) — *Nota lepid.*, 9 (3-4):213- 215.

MARCHETTI A., 1978 — L'Agrodiaetus ripartii in Val di Susa — *Riv. entomol.* (Bologna), III:10.

MONTACCHINI F., 1976 — Settori floristici e settori ecologico-vegetazionali del Piemonte — *Allionia*, 21:83-95.

REGIONE PIEMONTE, 1990 — Piano Regionale delle aree protette — Terza integrazione — *Boll. uff. Regione Piemonte*, suppl. speciale al n. 25:1-44.

SOLDANO M., 1990 — Nuovi dati sulla distribuzione di Carterocephalus palaemon Pallas in Piemonte (Lepidoptera, Hesperidae) — *Riv. piem. St. nat.*, 11:125- 128.

VERITY R., 1940-53 — Le Farfalle Diurne d'Italia — *Marzocco Ed.*, Firenze.

RIASSUNTO

Delle 202 specie di lepidotteri diurne segnalate fino ad oggi del Piemonte, 30 risultano localmente rare, localizzate o presenti in singole colonie relitte. Gli autori evidenziano che di queste ultime, ben 24 sono presenti in aree protette (parchi o riserve) della Regione, a riprova dell'importanza dei ropaloceri come indicatori ambientali particolarmente sensibili alla distruzione degli habitat naturali.

ABSTRACT

Butterfly Conservation and Protected Areas in Piedmont (N-W Italy) (Lepidoptera).

Of the 202 species of butterflies so far recorded from Piedmont, 30 are locally rare, localized, or present in single relic colonies. It is stressed that not less than 24 of the latter are present in protected areas (parks or nature reserves) of the Region, confirming the importance of Rhopalocera as particularly sensitive environmental markers of the destruction of natural habitats.

Addresses of the Authors: A. Casale: Istituto di Zoologia dell'Università, Via Muroni 25, 07100 Sassari.
E. Balletto: Dipartimento di Biologia Animale dell'Università, Via Accademia Albertina 17 10123 Torino.
V. Cameron-Curry, Via Calandra 2, 10123 Torino.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 491-497, 31.07.1994

Paolo Parenzan & Axel Hausmann

SPECIE DEL GENERE *XANTHORHOE* PRESENTI IN ITALIA MERIDIONALE E DESCRIZIONE DI *XANTHORHOE VIDANOI* N. SP.(*)

(*Lepidoptera Geometridae*)

(Contributi alla conoscenza della Lepidotterofauna dell'Italia Meridionale: XV)

Premessa

Esaminando gli apparati riproduttori di alcuni esemplari catturati in Italia meridionale, in un primo tempo attribuiti a *X. spadicearia* D. & S. (Hausmann & Parenzan, 1990), sono state rilevate notevoli differenze rispetto a quelli di individui dell'Europa centrale. Tali caratteri sono presenti in tutti gli esemplari italiani esaminati, anche provenienti da altre regioni, il che ci ha convinto trattarsi di un nuovo endemismo appenninico-siculo, che qui descriviamo, dedicandolo alla memoria del compianto Prof. Carlo Vidano. Si forniscono inoltre i dati acquisiti sulla presenza e distribuzione delle specie congeneri in Italia meridionale.

Xanthorhoe v i d a n o i n. sp.

Di habitus simile alle congeneri *X. spadicearia* D. & S. e *X. ferrugata* Cl., gli esemplari di *X. vidanoi* (Fig. 1) si riconoscono abbastanza agevolmente in quanto nelle ali anteriori l'area centrale color vinaccia o porpora è sempre a campo pieno (più ampia che in *X. ferrugata*, mentre in *X. spadicearia* tale campo è meno compatto e più screziato), e la postmediana bianca, larga e divisa in tutta la sua lunghezza da una esile linea nera; le ali posteriori recano bande ben contrastate, come in *X. spadicearia*; i due sessi differiscono solo per le antenne, bipettinate nei maschi e filiformi nelle femmine.

L'apertura alare è compresa fra 20,5 e 24,3 mm (*X. ferrugata* 17-24, *X. spadicearia* 16-23 mm); le dimensioni maggiori si riscontrano negli individui della prima generazione (23-24,3 mm contro i 20,5-22,8 della seconda) e in quelli delle quote più elevate.

Apparato copulatore maschile (Figg. 2-3) — È simile a quello di *X. spadicearia* da cui si distingue per le seguenti caratteristiche:

— l'*uncus* (Uc) è generalmente un poco più lungo e più stretto; (b) il *saccus* (Sa) (con una certa variabilità) è più lungo e stretto, frequentemente con una strozzatura mediana più o meno accentuata; si collega al *vinculum* (Vi) senza formare la piega presente in *spadicearia*;

(*) Ricerca parzialmente finanziata dal C.N.R. e dal M.U.R.S.T. 60%.

Fig. 1 — *Xanthorhoe vidanoi* n. sp. (a sinistra), *X. spadicearia* D. & S. (al centro) e *X. ferrugata* Cl. (a destra) (i ♂♂ in alto e le ♀♀ in basso).

— la *valva* (Va) è subrettangolare e appuntita all'apice, membranosa nel terzo distale e debolmente sclerotizzata nella regione del *sacculus* (Sl), che in *spadicearia* è di forma subtrapezoidale; la costa (Co) fortemente sclerotizzata si distacca dalla *valva* a tre quarti circa della sua lunghezza, proseguendo con un processo spinoso, ripiegato ad uncino distalmente, che supera di poco l'apice della valva (in *spadicearia* questo processo uncinato è meno stretto ed acuto e sporge nettamente rispetto all'apice);
— il *subscaphium* (Sbsc), più sviluppato, è conico, leggermente incurvato e con l'estremità ripiegata ad uncino e seghettata;
— la *juxta* (Jx) subrettangolare presenta uno sperone o *calcar* (Ca) più lungo e slanciato, con l'apice meno globoso ed i processi caudali (Pcj) un poco più stretti e più distanti l'uno dall'altro;
— l'aedeagus (Ae) è più lungo (*vidanoi* 1,85-1,90 mm; *spadicearia* 1,50-1,65 mm) e un poco più stretto.

Apparato genitale femminile (Figg. 4-5) — Simile a quello di *X. spadicearia*, presenta le seguenti caratteristiche:

— i segmenti IX + X o *papillae anales* (Pa) sono poco sclerotizzati, subrettangolari, con apodemi (Ad) sottili, lunghi circa tre volte e mezza quelli dell'VIII urite (in *spadicearia* gli apodemi sono un poco più robusti);
— le *lamellae ante-* e *postvaginalis* (Lla e Llp) sono più sviluppate;
— la parte inferiore dell'antrum (An) è fortemente sclerotizzata, subcilindrica, lunga 1,3-1,8 volte la sua larghezza, talvolta con una strozzatura mediana (in *spadicearia* è più larga che lunga e imbutiforme);
— il *ductus bursae* (Db) è lungo, poco sclerotizzato, subrettilineo nella metà distale e fortemente arcuato in quella prossimale;
— la *bursa copulatrix* (Bc) è ovoidale, membranosa;
— il *signum* (S), composto da numerose spine ben sviluppate disposte su una placca ovoidale, è un poco meno sviluppato che in *X. spadicearia*.

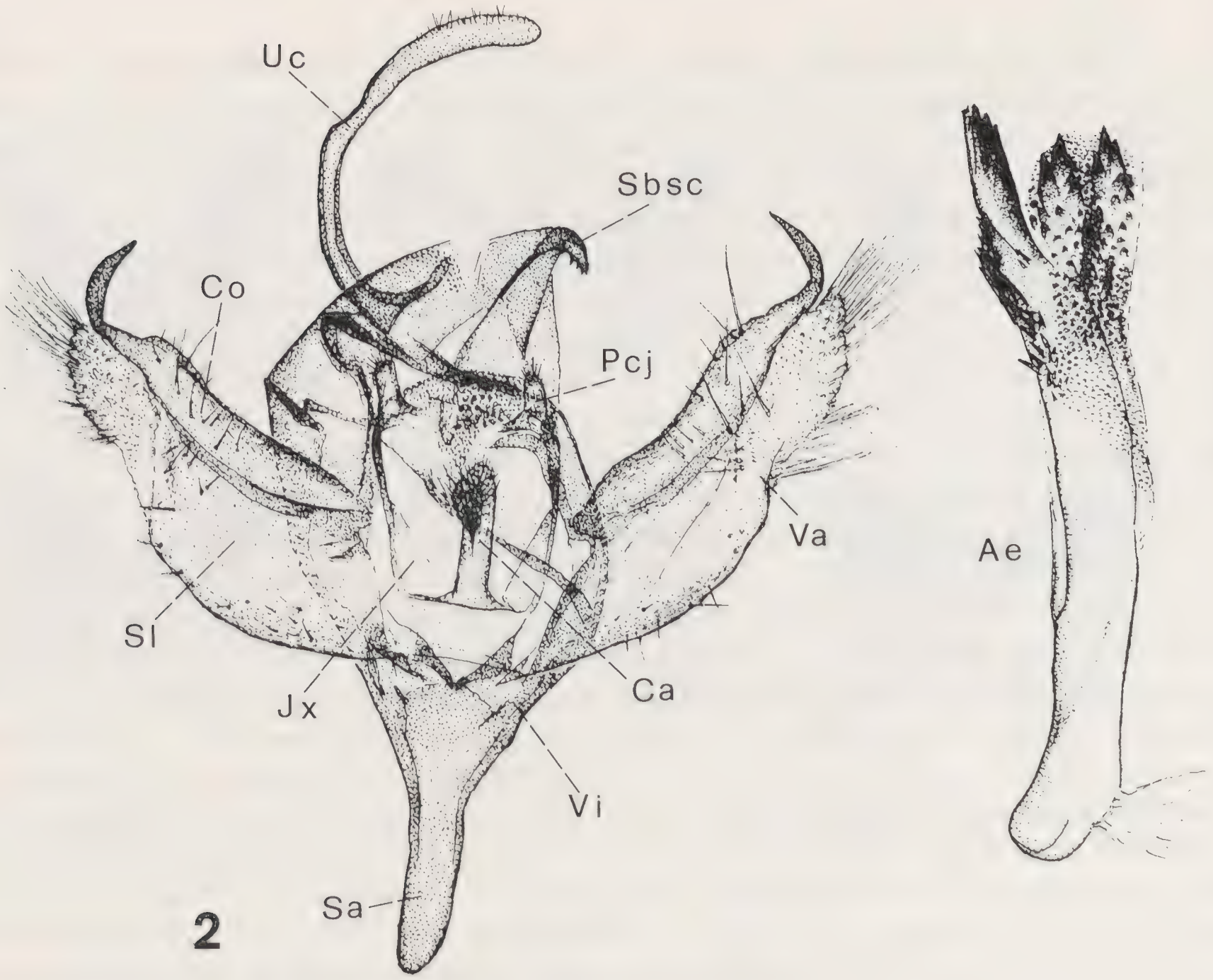
Olotipo: 1 ♀, Basilicata mer., Trecchina, 320 m, 18.IX.1991, leg. Hausmann, coll. ZSM; Paratipi: 2 ♀♀, Piemonte, Albarasca (AL) 519 m, 18-28.VIII.1980, leg. Berio, coll. Parenzan; 7 ♂♂, 2 ♀♀, Abruzzo, La Maiella, St. Eufemia, 900 m, 2.VI.1991, leg. et coll. N. Zahm; 1 ♂, 2 ♀♀, Abruzzo, La Maiella, St. Eufemia, 900 m, 29.V.1989, leg. et coll. N. Zahm; 5 ♂♂, 4 ♀♀, Abruzzo, La Maiella, Valle dell'Orfento, Ponte San Cataldo, 550 m, 21.V.1991, leg. et coll. N. Zahm; 1 ♀, Abruzzo, La Maiella, Valle dell'Orfento, La Sfischia, 1250 m, 16.VI.1991, leg. et coll. N. Zahm; 1 ♀, Abruzzo, La Maiella, Valle dell'Orfento, La Cesa, 1100 m, 3.VIII.1992, leg. et coll. N. Zahm; 1 ♀, Abruzzo, La Maiella, Guado San Antonio, 1100 m, 21.VII.1985, leg. et coll. N. Zahm; 2 ♀♀, Campania, Serino (AV), 600 m, 12-28/VII.1984 e 19/VII.1984 leg. Rotundo, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 1 ♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, Timpone Castellana 1000 m, 6.VI.1980, leg. et coll. Parenzan; 1 ♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, San Severino 700 m, 15/V.1983; leg. Parenzan, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 2 ♂♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, Rotonda 600 m, 14.IX.77, 20.V.1979, leg. Parenzan, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 1 ♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, Lago Fondo 1700 m, 15.V.1983; leg. Parenzan, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 1 ♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, Lago Duglia 1600 m, 15.VI.1983; leg. Addante, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 2 ♂♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, Terranova 950 m, 1-10.V.1983, 15.V.1983; leg. Parenzan, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 1 ♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, fiume Mercure 300 m, 6.X.1980; leg. Parenzan, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 2 ♀♀, Basilicata mer., Madonna di Sirino 1060 m, 6.VI.1990, leg. Hausmann, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 2 ♂♂, Basilicata, Massiccio del Pollino, Rotonda 600 m, 7.VI.1980, 13.V.1982, leg. et coll. Parenzan; 2 ♀♀, Basilicata, Massiccio del Pollino, Rotonda 600 m, 10.IX.1977, 20.IX.1979; leg. et coll. Parenzan; 1 ♀, Basilicata, Massiccio del Pollino, Timpone Castellana 1000 m, 17.VII.1980; leg. et coll. Parenzan; 1 ♀, Basilicata, Massiccio del Pollino, Piano Ruggio 1600 m, 23.VII.1976; leg. et coll. Parenzan; 1 ♀, Basilicata, Massiccio del Pollino, Belvedere 1700 m, 16.VII.1980; leg. et coll. Parenzan; 1 ♀, Basilicata mer., Madonna di Sirino 1060 m, 6.VI.1990, leg. Hausmann, coll. ZSM; 1 ♂, Basilicata mer., Mte. Sirino 1130 m, 14.VI.1990, leg. Hausmann, coll. ZSM; 2 ♂♂, 7 ♀♀, Basilicata mer., Mte. Sirino 1130 m, 2.IX.1991, leg. Hausmann, coll. ZSM; 1 ♂, Basilicata mer., Mte. Sirino, Lago Laudemia 1520 m, 23.V.1992, leg. Hausmann, coll. ZSM; 4 ♂♂, Basilicata mer., Mte. Sirino 1300 m, 23.V.1992, leg. Hausmann, coll. ZSM; 1 ♀, Basilicata mer., Trecchina, 320 m, 12.IX.1990, leg. Hausmann, coll. ZSM; 2 ♀♀, Calabria, M. Cerviero, Acquaformosa 800 m, 25.VII.1979; leg. et coll. Parenzan; 1 ♀, Calabria, Gambarie di Aspromonte 1000-1300 m, 8.VIII.1974; leg. et coll. Parenzan; 1 ♀, Calabria sept., Aieta 300 m, 15.VI.1990, leg. Hausmann, coll. Ist. Ent. Agr. Bari; 1 ♀, Calabria sept., San Nicola, 100 m, 20.IX.1990, leg. Hausmann, coll. ZSM; 1 ♀, Calabria sept., Fme. Argentino, 200 m, 4.IX.1991, leg. Hausmann, coll. ZSM; 1 ♀, Calabria sept., Fme. Argentino, 290 m, 4.IX.1991, leg. Hausmann, coll. ZSM; 1 ♂, Sicilia, Mti. Nebrodi, Saracena 1100 m, 31.V.1992, leg. Giuliano, coll. Ist. Zool. Un. Catania; 1 ♂, Sicilia, Mti. Nebrodi, Saracena 1100 m, 5.VIII.1992, leg. Giuliano, coll. Ist. Zool. Un. Catania;

Derivatio nominis: la nuova specie è dedicata al Prof. Carlo Vidano, eminente Entomologo dell'Università di Torino, recentemente scomparso.

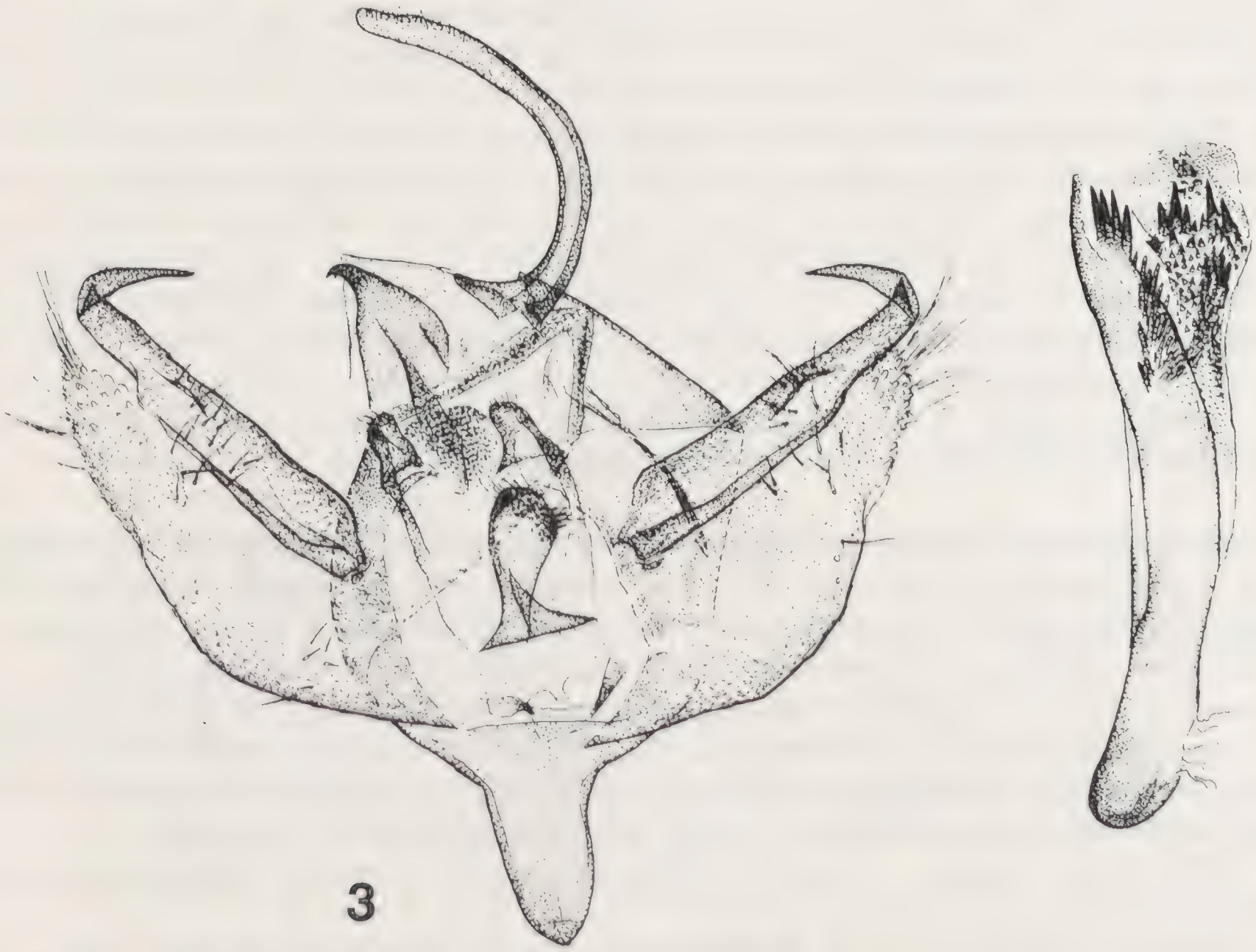
Secondo i dati bibliografici il genere *Xanthorhoe* è rappresentato nella fauna italiana da undici specie: *X. munitata* Hb. e *X. quadrifasciata* Cl. diffuse lungo la cerchia alpina; *X. incursata* Hb. presente anch'essa sulle Alpi ma che si spinge a sud fino all'Appennino modenese; *X. biriviata* Bkh., *X. designata* Hfn., *X. spadicearia* D. & S., diffuse in Italia settentrionale e lungo gli Appennini fino alle regioni dell'Italia centrale; *X. montanata* D. & S., *X. fluctuata L.*, *X. ferrugata* Cl. e *X. disjunctaria* de La Harpe, presenti con minore o maggiore discontinuità in tutto il territorio, comprese le isole; *X. oxybiata* Mill. rinvenuta solo in Italia meridionale, Sicilia e Sardegna.

Dalle nostre indagini risulta che le specie presenti in Italia meridionale sono le seguenti:

Xanthorhoe vidanoi sp. n.-A distribuzione appenninico-sicula, abbastanza diffusa soprattutto nelle regioni collinari e montane, fra 100 e 1700 m di quota, quasi sempre poco frequente; è una specie bivoltina, che presenta un lungo periodo di volo dall'inizio di maggio all'inizio di ottobre, con punte di massima frequenza in maggio-giugno e settembre.

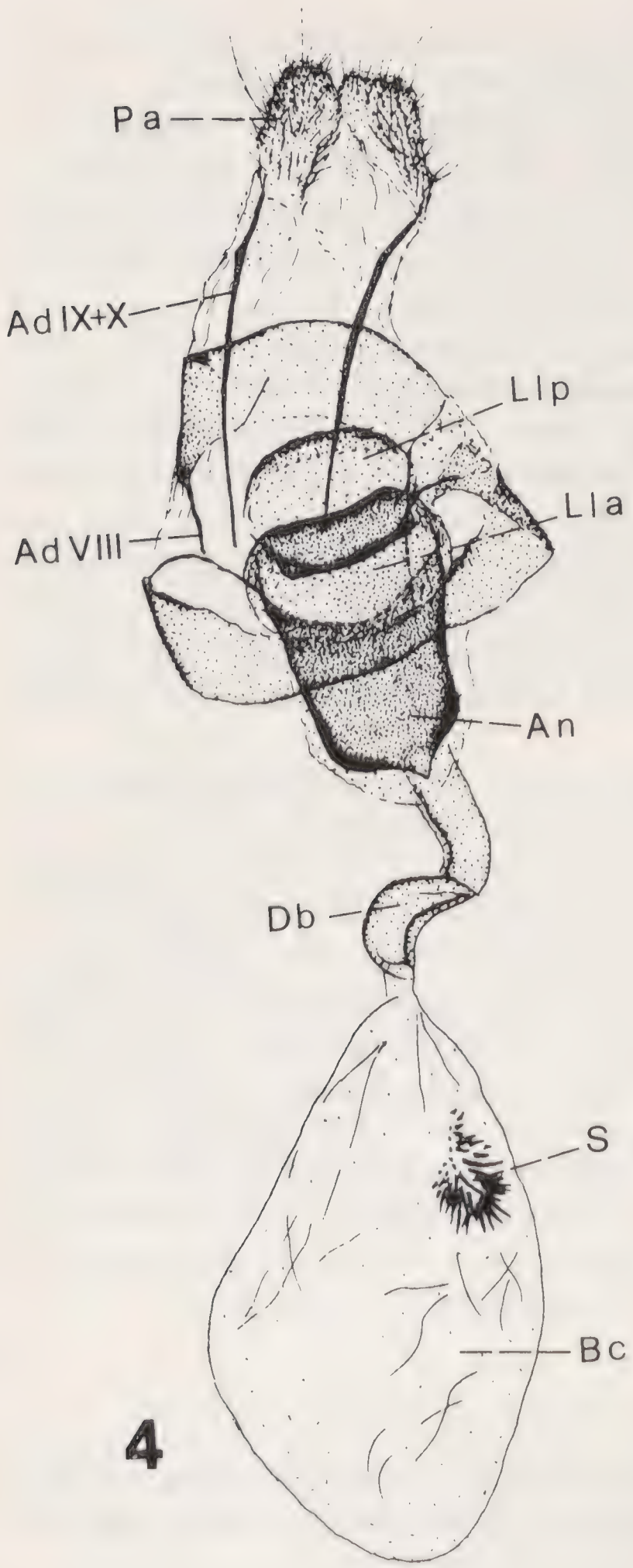


2



3

Figg. 2-3 — Genitali maschili di: 2. *Xanthorhoe vidanoi* n. sp., prep. G 6199; 3. *X. spadicearia* D. & S., prep. Hausm. 774 (Uc, uncus; Sa, saccus; Vi, vinculum; Va, valva; Sl, sacculus; Co, costa; Sbsc, subscaphium; Jx, juxta; Ca, calcar; Pcj, processi caudali; Ae, aedeagus).



4

5

Figg.4-5 — Genitali femminili di: 4. *Xanthorhoe vidanoi* n. sp., prep. G 6200; 5. *X. spadicearia* D. & S., prep. Hausm. 478 (Pa, papillae anales; Ad VIII e Ad IX + X, apodemi degli uriti VIII e IX + X; Lla e Llp, lamellae ante- e postvaginalis; An, antrum; Db, ductus bursae; Bc, bursa copulatrix; S, signum).

Xanthorhoe montanata D. & S.-Specie orofila a distribuzione euroasiatica, segnalata in Italia per tutte le regioni settentrionali, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Calabria e Sardegna. É stata rinvenuta in giugno-luglio sul Massiccio del Pollino ed in Sila, in località sopra i 1300 m, comune. Basilicata: Massiccio del Pollino: Lago Duglia; Piano Ruggio; Belvedere; Terranova, sorgente Acquafredda. Calabria: Calabria Ulteriore (Costa, 1863); Sila: Fossiata (Marini & Russo, 1980).

Xanthorhoe fluctuata L. — A diffusione olopaleartica è segnalata in tutte le regioni italiane, isole comprese. In Italia meridionale è diffusa e abbastanza frequente, soprattutto in regioni interne montuose ed a quote superiori a 500 m; interessante è la sua

presenza in Campania a Scafati ed in Puglia nella Gravina di Massafra, località a solo 50 e 100 m di quota. Vola da fine marzo a fine settembre in più generazioni. Campania: Amalfi (WORM-HANSEN, 1935, 1939); Scafati (leg. Sannino). Puglia: Gargano: Foresta Umbra (ZANGHERI, 1956); Gravina di Massafra. Basilicata: Monticchio (ZANGHERI, 1960); Serra di Calvello: Fosso Bifurno; fiume Camastra; Monticchio Laghi; Monticchio: Grotticelle; M. Pollino: Rotonda; M. Pollino: Timpone Castellana; Rifreddo (PZ); M. Vulture 1350 m. Calabria: Calabria Ulteriore (COSTA, 1863).

Xanthorhoe oxybiata Mill. — Specie termofila a diffusione nordmediterranea, presente in Spagna (Bolland, 1983), Francia meridionale (LHOMME, 1923/35), Macedonia (PINKER, 1968), Herzegovina e Morea (PROUT,' in SEITZ, 1912), Sardegna (BYTINSKI-SALZ, 1936), Sicilia (MARIANI, 1938), Grecia (SCHMIDLIN, 1964); è stata da noi rinvenuta anche in Italia meridionale, dove vola dal litorale a 800 m sul mare, da metà settembre alla prima decade di novembre, a seconda della quota. Puglia: Polignano (BA); Monte Camplo (TA); Gallipoli (LE) località Baia Verde (PARENZAN & HAUSMANN, 1992). Basilicata: Laghi di Monticchio (PZ); M. Pollino: San Severino (PZ) (PARENZAN & HAUSMANN, 1992). Calabria: M. Pollino: M. Moschereto 800 m (PARENZAN & HAUSMANN, 1992).

(*Xanthorhoe munitata* Hb.) — In Italia è presente solo lungo la cerchia alpina. COSTA A. (1882) riferisce la cattura di un esemplare di *Cidaria decoloraria* Esp. (= *X. munitata* Hb.) a Cirò (Calabria), ma non ci risultano altre citazioni per l'Italia meridionale. Trattandosi di una specie oloartica boreo-alpina, riteniamo dubbia tale segnalazione.

(*Xanthorhoe ferrugata* Cl.) — É riportata da MARIANI (1943) come presente in tutta Italia, isole comprese. Per l'Italia meridionale risultano solo le seguenti segnalazioni: Campania: Napoli (come *C. quadrifasciaria*) (COSTA, 1848/50); Amalfi: San Cataldo 25.VI.- 7.VII. (WORM-HANSEN, 1939). Probabilmente queste citazioni vanno riferite alla nuova specie, non essendo stata rinvenuta in nessuna delle località da noi visitate.

(*Xanthorhoe spadicearia* D. & S.) — Da noi è stata riportata come presente in Basilicata (M. Sirino 14.VI.; Madonna di Sirino 6.VI.) e Calabria (Aieta 15.VI.) (HAUSMANN & PARENZAN, 1990); tali dati vanno riferiti a *X. vidanoi* e si ritiene che necessitino di verifica le segnalazioni per le regioni dell'Italia settentrionale e centrale.

Conclusioni

A seguito del rinvenimento della nuova specie e delle conoscenze acquisite negli ultimi anni, il genere *Xanthorhoe* risulta rappresentato in Italia meridionale da 4 specie: *Xanthorhoe montanata*, *X. fluctuata*, *X. oxybiata* e *X. vidanoi*.

La citazione per la Calabria di *X. munitata*, presente sulle Alpi ma assente in tutta la penisola, sembra dovuta ad errata determinazione, mentre le segnalazioni riguardanti *X. ferrugata* andrebbero riferite alla nuova specie.

Ringraziamenti — Si ringrazia il Dr. Zahm di Saarbrücken per aver permesso lo studio degli esemplari della Maiella.

BIBLIOGRAFIA

BOLLAND F., 1983 — *Xanthorhoe oxybiata* Millière, un nouveau Lépidoptère Géometride en Espagna — SHILAP, *Revta. lepid.*, 11 (43): 208.

BYTINSKI-SALZ H., 1936 — Secondo contributo alla conoscenza della lepidotterofauna della Sardegna — *Mem. Soc. Ent. It.*, Genova, 15: 194-212.

COSTA A., 1863 — Nuovi studi sulla entomologia della Calabria ulteriore — *Atti Regia Acc. Sc. Fis. e Mat.*, Napoli, 1 (2): 1-80.

COSTA A., 1882 — Relazione di un viaggio nelle Calabrie per ricerche Zoologiche fatto nella state del 1876 — *Atti Regia Acc. Sc. Fis. e Mat.*, Napoli, 9 (4): 1-63.

COSTA O.G., 1848/50 — Fauna del Regno di Napoli. Geometre: 104 pp.

HAUSMANN A. & PARENZAN P., 1990 — Neue und interessante Geometridenarten für die Süditalien-Fauna (Lepidoptera, Geometridae) — *Entomofauna*, Ansfelden, 11 (29): 497-503.

LHOMME L., 1923/1935 — Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique. Vol. I. Macrolépidoptères — *Lhomme Ed.*, Paris, 800 pp.

MARIANI M., 1941 — Fauna Lepidopterorum Italiae. Parte I. Catalogo ragionato dei Lepidotteri d'Italia. Fasc. I — *Giorn. Sc. Nat. Econ. Palermo*, 42, Mem. n.3: 236 pp.

MARIANI M., 1938 — Fauna Lepidopterorum Siciliae. (Catalogo ragionato) — *Mem. Soc. Ent. It.*, Genova, 17 (2): 129-187.

MARINI M. & RUSSO I., 1980 — Interessanti reperti di Lepidotteri in Calabria — *Boll. Ist. Ent. Un. Bologna*, 35: 249-265.

PARENZAN P. & Hausmann A., 1992 — Nuovi interessanti reperti di Geometridi (Lepidoptera) in Italia Meridionale — *Entomofauna*, Ansfelden, 13 (8): 157-166.

PINKER R., 1968 — Die Lepidopterenfauna Mazedoniens. III. Geometridae — *Prir. Muz. Skopje*, 4: 1-72.

PROUT L.B. in SEITZ A.,1912 — Die Grossschmetterlinge der Erde. Vol 4. Geometrae — *Stuttgart.*

SCHMIDLIN A., 1964 — Übersicht über die europäischen Arten der Familie Geometridae (Lep.) — *Mitt. ent. Ges. Basel*, 14: 77- 137.

TEOBALDELLI A., 1976 — I Macrolepidotteri e dei Monti Sibillini (Appennino Umbro-Marchigiano). (Primo contributo alla conoscenza dei Lepidotteri delle Marche) — *Note ed appunti sperim. di Entom. Agr.*, Perugia, 16: 81-346.

WORM-HANSEN J.G., 1935 — The Lepidopterous Fauna of San Cataldo (Southern Italy). Notes from a collecting trip in the spring and early summer of 1931 — *Ent. Medd.*, 19: 277-285.

WORM-HANSEN J.G., 1939 — Additional Notes on the Lepidopterous Fauna of San Cataldo (Southern Italy). Notes from a collecting trip in the summer 1936 — *Ent. Medd.*, 20: 212-221.

ZANGHERI S., 1956 — Le attuali conoscenze sui Lepidotteri del Promontorio del Gargano e delle Isole Tremiti, con osservazioni sulle specie a distribuzione transadriatica — *Mem. Biogeogr. Adriatica*, Venezia, 3: 245-298.

ZANGHERI S., 1960 — Ricerche faunistiche e zoogeografiche sui Lepidotteri delle Puglie e della Lucania — *Mem. Soc. ent. It.*, Genova, 39: 5-35.

RIASSUNTO

Xanthorhoe vidanoi n. sp., confusa fino ad ora con *Xanthorhoe spadicearia* D. & S., viene descritta su una serie di esemplari catturati in Italia meridionale, nonché in Piemonte, Abruzzo e Sicilia. A seguito della scoperta della nuova specie e delle conoscenze acquisite negli ultimi anni, il genere *Xanthorhoe* risulta rappresentato in Italia da 11 specie, 4 delle quali: *Xanthorhoe fluctuata L.*, *X. montanata D.* & S., *X. oxybiata* Mill. e *X. vidanoi* n. sp. sono presenti in Italia meridionale.

ABSTRACT

Notes on the species of genus Xanthorhoe *present in Southern Italy and description of* Xanthorhoe vidanoi *n. sp.* (Lepidoptera, Geometridae).

Xanthorhoe vidanoi n. sp. is described on specimens collected in Southern Italy, Piemonte, Abruzzo and Sicily. *Xanthorhoe vidanoi* n. sp. morphologically like *Xanthorhoe spadicearia* D. & S., but the female and male genitalia differ in some details. Now 11 species of genus *Xanthorhoe* are present in Italy, 4 of them: *Xanthorhoe fluctuata* L., *X. montanata D.* & S., *X. oxybiata* Mill. e *X. vidanoi* n. sp. are present in Southern Italy.

Indirizzo degli AA.: P. Parenzan — Istituto di Entomologia Agraria, Viale delle Scienze, 90100 Palermo (Italia).

A. Hausmann — Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, W-8000 München 60 (Germania).

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 499-502, 31.7.1994

Pasquale Trematerra
Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università del Molise

SULLA PRESENZA IN ITALIA DI *APHELIA AMPLANA* (HB.) E *CELYPHA ROSACEANA* (SCHLAEG.)

(*Lepidoptera Tortricidae*)

Tra i Lepidotteri Tortricidi presenti nella Collezione A.Curò, realizzata nella seconda metà del 1800 e tenuta presso il Museo Civico di Scienze Naturali "E.Caffi" di Bergamo, ho rintracciato alcuni esemplari, raccolti in Italia, di *Aphelia amplana* (Hb.) e *Celypha rosaceana* (Schlaeg.) (Trematerra, 1993).

La presenza nel nostro territorio della prima specie era incerta, la seconda entità risulta essere invece nuova.

Aphelia amplana (Hübner)

Note sistematiche — Nella sottofamiglia Tortricinae (tribù Archipini), il genere *Aphelia* Hübner, diviso nei sottogeneri *Zelotherses* Lederer, *Aphelia* s. str. e *Sacaphelia* Razowski, comprende una trentina di specie a distribuzione olartica, cinque delle quali neartiche (Razowski, 1981).

A *Zelotherses*, che raggruppa 17 entità, afferisce *A. amplana* (Hb.), indicata da vari Autori anche con le denominazioni di *Epagoge peramplana* Hb. e *Xanthosetia ehrysitana* Dup., da considerarsi sinonimi.

Appartenenti allo stesso genere, oltre a questa specie, in Italia vengono citate anche *Aphelia ochreana ochreana* (Hb.), *A. paleana* (Hb.), *A. unitana* (Hb.) e *A. viburniana* (D.&S.).

Distribuzione — *A.amplana* è segnalata lungo le coste del Sud Europa e dell'Africa Nord-Occidentale (Kennel, 1908-1921; Obraztsov, 1955); in particolare Razowski (1981) la riporta per Portogallo, Spagna, Creta, Malta, Marocco, Tunisia e Sicilia, quest'ultima citazione risulta però incerta.

La presenza di tale specie in Italia viene pertanto confermata attraverso l'esemplare maschio rintracciato nella Collezione A.Curò (probabilmente raccolto dallo stesso naturalista) catturato in Liguria nel periodo estivo. A tale reperto si aggiungono alcuni individui di *A. amplana* ottenuti dall'entomologo austriaco G. Deschka da larve prelevate in Sardegna a Capo Caccia (Sassari), 5-50 m/slm, nei giorni 17-21.IV.1971 (J. Klimesch, comunicazione personale) (fig. 1).

Cenni morfologici — L'adulto di *A. amplana* ha le ali anteriori giallastre tendenti al colore arancio, apertura di 23-30 mm, con un' evidente macchia basale e la fascia mediana di colore ruggine. Le ali posteriori risultano invece brune nella femmina, avellano nel maschio e portano frange giallo ocra.

Le caratteristiche morfologiche degli apparati genitali di questa specie sono riportate

Fig. 1 — Diffusione di *Aphelia amplana* (Hb.) e *Celypha rosaceana* (Schlaeg.) in Italia.

da RAZOWSKI (1981). I maschi si differenziano dalle entità vicine per la *transtilla* ampia e le proiezioni laterali degli *gnathi* con processi molto sviluppati (fig. 2). Le femmine hanno *l'antrum* debolmente sclerificato e la prominenza ventrale poco sviluppata; il *ductus bursae* risulta corto, il *signum* è breve con base molto allargata ed evidente.

La larva presenta il corpo nerastro, con capo e scudo pronotale lucidi, i *pinnacula* sono chiari (SWATSCHEK, 1958).

Biologia — *A. amplana* ha comportamento univoltino, con adulti in volo dalla tarda primavera all'inizio dell'estate; lo svernamento avviene probabilmente allo stadio di uovo.

Le larve si possono rintracciare, da gennaio a marzo, su Liliacee, in particolare frequentano *Urginea maritima* Bak., *Asphodelus* L. (KENNEL, 1908-1921) e *Calendula arvensis* L. (RAZOWSKI, 1981).

Celypha rosaceana (Schlaeg.)

Note sistematiche — Tra i generi componenti la sottofamiglia Olethreutinae (tribù Olethreutini), *Celypha* Hb., a distribuzione olartica, nel Paleartico è rappresentato da una ventina di specie, sei delle quali si trovano anche in Italia.

Nel tempo, *Celypha rosaceana* (Schlaeg.) è stata citata anche come *purpurana* (Haw.) e inserita nei generi *Orthotaenia* Hb. e *Argyroploce* Hb.; KENNEL (1908-1921) la riporta invece come *Celypha rufana* var. *erythrana* Tngstr.. Tali denominazioni sono da considerarsi sinonimi.

Fig. 2 — *Aphelia amplana* (Hb.): apparato genitale maschile.
Figg. 3-4 — *Celypha rosaceana* (Schlaeg.), apparato genitale femminile: particolari dell'*antrum* (3) e della borsa copulatrice (4).

Distribuzione — La sua presenza viene segnalata in Europa Occidentale, Russia e Mongolia (Bradley et al., 1979), Kazakistan e Siberia (Kuznetsov, 1989).

Come accennato, questa specie risulta nuova per la fauna italiana; l'esemplare presente nella Collezione A.Curò, una femmina, probabilmente catturata dallo stesso Curò, é stato trovato in Lombardia (fig. 1).

Cenni morfologici — L'adulto di *C. rosaceana* ha le ali anteriori di colore ocraceo tendente al rosa con sfumature distali giallastre, apertura di 15-19 mm; le posteriori sono invece grigio brunastre, più chiare verso la base; le frange risultano crema.

L'apparato genitale maschile richiama quello di *Celypha rufana* (Scop.) (KUZNETSOV, 1989), dalla quale differisce per l'*uncus* più corto con apice non biforcuto, i *socii* poco sviluppati e per le setole presenti nella parte distale del *sacculus* lunghe quanto la sezione trasversale di quest'ultimo.

Nell'apparato genitale femminile (figg. 3-4) le differenze più appariscenti tra le due specie si rilevano nell'*antrum*: in *C. rosaceana* esso si estende ventralmente per una lunghezza che é circa la metà di quella del *ductus bursae*, in *C. rufana* tale prominenza é invece appena accennata.

Le larve hanno il corpo giallo-biancastro con capo bruno e placca protoracica giallastro-bruna. La crisalide, rosso testacea, é racchiusa in un leggero bozzolo sericeo biancastro.

Biologia — Gli adulti di questa specie si possono osservare in volo nei prati, da giugno ad agosto. Le larve vivono a spese di *Sonchus arvensis* L., *S. asper* L. e *Taraxacum officinale* Weber, comportandosi da minatrici radicali (BRADLEY *et al.*, 1979).

BIBLIOGRAFIA

BRADLEY J.D., TREMEWAN W.G. & SMITH A., 1979 — British Tortricoid Moths. Tortricidae: Olethreutinae — *The Ray Society*, London: 1-336.

KENNEL J., 1908-1921 — Die Palaearktiscken Tortriciden — *Zoologica*, Stuttgart, 21 (54): 1-742.

KUZNETSOV V.I., 1989 — Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae) — Tortricid Moths. (In Falkovich M.I., & Medvedev G.S.: Keys to the Insects of the European Part of the USSR, IV, part I.) — *E.J. Brill*, Leiden: 1-991.

OBRAZTSOV N.S., 1955 — Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae. I. Allgemeine Aufteilung der Familie und die Unterfamilien Tortricinae und Sparganothinae — *Tijdschr. Ent.*, 98 (3): 147-228.

RAZOWSKI J., 1981 — Revision of the Genus Aphelia Hübner (Lepidoptera, Tortricidae) — *Acta Zool. Cracov.* 25 (15): 341-388.

SWATSCHEK B., 1958 — Die Larvalsystematik der Wickler (Tortricidae und Carposinidae) — *Abh. Larvalsyst. Insekt.*, 3: 1-269.

TREMATERRA P., 1993 — I Lepidotteri Tortricidi della Collezione Antonio Curò — *Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo*, 16 (in corso di stampa).

RIASSUNTO

Si riportano brevi notizie riguardanti *Aphelia amplana* (Hb.) e *Celypha rosaceana* (Schlaeg.). Viene confermata la presenza della prima specie nel nostro territorio, mentre la seconda entità risulta nuova per la fauna italiana.

ABSTRACT

On the presence of Aphelia amplana *(Hb.) and* Celypha rosaceana *(Schlaeg.) in Italy (Lepidoptera Tortricidae).*

Some notes on the Archipini *Aphelia amplana* (Hb.) and the Olethreutini *Celypha rosaceana* (Schlaeg.) are reported. The presence in Italy of the former species is confirmed, the latter is new for the Italian fauna.

Indirizzo dell'A.: Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Via Cavour 50, 86100 Campobasso.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 503-506, 31.7.1994

Sergio Zangheri & Lorenzo Furlan
Istituto di Entomologia agraria — Università di Padova

AGROTIS IPSILON (HUFN.): SINTESI DI UN PROGRAMMA DI RICERCHE SULLA BIOLOGIA E LA PROGNOSI DELLE INFESTAZIONI*

(*Lepidoptera Noctuidae*)

In Italia, come in altri paesi dell'Europa meridionale, è noto che massicce infestazioni di *Agrotis ipsilon* avvengono saltuariamente e senza che se ne possa mettere in evidenza una periodicità. Per limitarci ai tempi più recenti, estese pullulazioni nel nostro paese si sono verificate nel 1970 (Zangheri & Ciampolini, 1971) e nel 1983 (Zangheri, Ciampolini & Süss, 1984). Nelle stesse due annate osservazioni analoghe furono registrate in Svizzera (Hächler, 1988 e 1989) e in altri paesi europei.

Agrotis ipsilon, specie cosmopolita è una tipica farfalla migratrice. Nell'emisfero settentrionale il limite per lo svernamento si colloca intorno al 35° parallelo, ma con sensibili variazioni locali. Le migrazioni primaverili permettono alla specie nel continente europeo di raggiungere a nord territori fino all'Islanda ed a gran parte della Scandinavia (Fibiger, 1990). Nel Nord-America tali suoi spostamenti migratori sono stati ampiamente indagati dalle aree del golfo del Messico alle regioni del Midwest (Kaster & Showers, 1982; Showers *et alii*, 1986; Showers *et alii*, 1989; Smelser *et alii*, 1991). Dai risultati di tali studi emerge chiaramente che il fenomeno migratorio è il solo in grado di spiegare le enormi variazioni numeriche delle popolazioni da un anno all'altro in diverse regioni centrali degli Stati Uniti. Osservazioni pluriennali sul fenomeno sono state condotte anche in Francia: per una sintesi si può consultare Bues, Poitout & Toubon (1990).

Per i motivi ora sintetizzati nel 1986 nell'ambito dell'OILB/SROP è stato costituito un gruppo di studio: "Prognose et lutte integrée contre les noctuelles migrantes" quale centro di scambio di informazioni e di programmazione coordinata sotto la direzione dapprima di S.H. Poitout e successivamente di R. Bues della "Station de Recherches de Zoologie (INRA) di Avignone che ha già pubblicato un primo rapporto sull'argomento (Poitout, 1990). Allo scopo di dare a queste problematiche risposte valide per l'ambiente dell'Italia nord orientale, presso l'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Padova da alcuni anni è stato avviato un articolato programma di indagini e sperimentazioni sulla biologia e sulla metodologia di campionamento delle popolazioni di *A. ipsilon*, in armonia con gli obiettivi del sopracitato gruppo di studio. Le ricerche in atto consentiranno di chiarire anche importanti obiettivi di carattere applicativo e precisamente di stabilire dove, in che periodo e in che misura siano presenti larve in grado di danneggiare le colture e di studiare le soglie di intervento ed i possibili mezzi di difesa.

(*) Lavoro finanziato dal C.N.R. (Unità di ricerca coordinata: lotta integrata contro i nemici animali delle piante, pubbl. n. 312) e dalla Regione Veneto (Progetto di ricerca "Lotta biologica e integrata contro insetti e acari dannosi").

Agli effetti della prognosi delle infestazioni risulta infatti fondamentale stabilire in che momento sono presenti le larve, soprattutto dal quarto stadio in poi, epoca in cui la loro attività trofica sulle piante diviene notevolmente dannosa.

In Europa ampi studi compiuti soprattutto nella Francia meridionale hanno dimostrato che la sopravvivenza invernale di *A. ipsilon* è chiaramente limitata dal fattore termico; così pure negli Stati Uniti si è osservato che la specie scompare se la temperatura degli strati superficiali del suolo (10 cm) scende, anche per un limitato numero di giorni, sotto lo zero (SMELSER *et alii*, 1991), condizione che si verifica quasi tutti gli inverni anche nelle nostre regioni settentrionali. Per analogia con i suddetti risultati, le popolazioni larvali presenti nella pianura veneta in primavera, dovrebbero pertanto provenire ogni anno esclusivamente o quasi da adulti migranti da sud, salvo eventuali limitate quote di popolazione che possano sopravvivere in situazioni ambientali particolarmente favorevoli.

Le verifiche nell'ambiente veneto sono in atto, sistematicamente, da due anni mediante ampi allevamenti all'aperto di larve in vari stadi di sviluppo e ponendo trappole attrattive (STORY & KEASTER, 1982) in diversi appezzamenti all'inizio della primavera per individuare la presenza di larve già sviluppate che siano riuscite a superare l'inverno. Quest'ultimo dato è importante e, se negativo, semplifica la strategia di controllo, in quanto, non essendovi stadi larvali già sviluppati ad inizio stagione le infestazioni possono dipendere solo dalle ovideposizioni primaverili. Le prime risultanze, che richiedono comunque ripetute verifiche, sembrano confermare quanto emerso nelle sperimentazioni francesi e statunitensi e cioè la mancata sopravvivenza invernale alla latitudine della sperimentazione (45,5°N).

Il secondo punto del programma consiste nello stabilire il periodo in cui si ha una significativa presenza di adulti in grado di ovideporre. A tal fine è stata predisposta una rete di monitoraggio costituita da parecchie diecine di stazioni attrezzate con trappole a feromoni e poste su un'ampia area che comprende tutta la pianura veneto-friulana. Da un confronto tra vari tipi di trappole è risultata particolarmente valida quella a cono di rete, posta a circa 1 m. da terra, messa a punto e impiegata negli Stati Uniti e innescata con i medesimi feromoni (HARTSTACK *et alii*, 1979) che consente catture significativamente superiori alle tradizionali trappole invischiate. La rete predisposta consente di stabilire il momento e stimare l'entità dei flussi migratori e, successivamente, di seguire l'andamento delle generazioni. Sono stati comparati anche feromoni di sintesi di diversa provenienza e si è constatato che la migliore capacità attrattiva è fornita da quelli fabbricati sotto licenza INRA (Bioprox). Un ulteriore approfondimento a supporto della rete regionale di trappole a feromoni è fornito dai dati relativi in particolare alla direzione e velocità del vento, che in primavera favoriscono le migrazioni S/N. Questa correlazione tra venti meridionali e catture delle trappole è già stata dimostrata in Nord-America (SMELSER *et. alii*, 1991).

In confronto con le trappole a feromoni ne sono state mantenute in funzione anche alcune luminose che hanno evidenziato, in generale, una minore efficacia ed i noti problemi pratici legati alla non selettività.

Un terzo filone del programma già in fase di attuazione consiste nello stabilire i tempi di sviluppo di *A. ipsilon* nelle condizioni di pieno campo verificando quanto già studiato ed operante negli Stati Uniti con il "Blackcutworm Alert Program". I fattori che incidono sullo sviluppo sono già stati indagati da vari autori; essi sono in primo luogo la temperatura (LUCKMANN *et alii*, 1976), il fotoperiodo (GORYSHIN & AKMEDOV, 1971), l'umidità (ARCHER *et alii*, 1980) ed il tipo di alimento (BUSCHING & TURPIN, 1977). Proprio basandosi soprattutto sulla temperatura negli Stati Uniti (Illinois) è stato messo a punto un modello di previsione dello sviluppo del nottuide in pieno campo (TROESTER *et alii*, 1982) che ha consentito l'avvio dei programmi di assistenza tecnica

agli agricoltori già esteso anche alle regioni circostanti. Per mezzo di un semplice software, in grado di elaborare in tempo reale i dati termometrici riversati da centraline meteorologiche collegate al computer, si ottengono le somme termiche a partire da una certa data (es: picco dei voli) ed il corrispondente stadio di sviluppo raggiunto dal nottuide nonché, sulla base di previsioni meteorologiche e dati statistici, i probabili tempi di comparsa dei successivi stadi larvali.

Dal 1991 è in corso nel Veneto la verifica del modello utilizzando alcuni termoigrometri ed i dati forniti dal CSIM (Centro Sperimentale per l'Idrologia e la Meteorologia del Veneto). La raccolta di larve in diversi appezzamenti mediante l'osservazione delle piante presentanti sintomi di attacco e/o la posa di trappole attrattive nonché l'allevamento di larve all'esterno come decritto precedentemente consente fin d'ora un buon riscontro con le previsioni fornite dalle elaborazioni del modello. Il programma in atto può infine prevedere il livello di attacco; considerando aree omogenee di una certa superficie (centinaia di ettari) si possono individuare zone in cui non vi è alcun rischio di attacco (assenza di svernamento e voli migratori assenti od assai contenuti) e zone in cui, superati certi livelli di cattura empiricamente determinati per ciascun tipo di trappola, il rischio si presenta più alto. In quest'ultime, tuttavia, la presenza di una elevata popolazione va controllata nei diversi appezzamenti con il campionamento (scouting) come verrà esposto in una successiva nota di carattere tecnico-pratico.

Da quanto esposto in questo lavoro preliminare derivano, infatti, molte conseguenze di carattere applicativo in parte già in corso di verifica, e tutte mirate a chiarire successivamente alla prognosi delle infestazioni, i fattori che favoriscono una maggiore presenza e sopravvivenza di larve.

Ringraziamenti — Si ringraziano i Dott. S.H. Poitout e R. Bues della Station de Recherches de Zoologie et d'Apidologie INRA di Avignone per la collaborazione nella messa a punto del programma e delle tecniche di allevamento, il CSIM (Centro Sperimentale per l'Idrologia e la Meteorologia) della Regione Veneto per la trasmissione dei dati meteorologici e il Dr. S. Barbieri e collaboratori dell'Agriveneto di Mestre.

BIOGRAFIA

Archer T.L., Musick G.L. & Murray R.L., 1980 — Influence of temperature and moisture on Black Cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) development and reproduction — *Can. Ent.*, 112: 665-673.

Bues R., Poitout S. & Toubon I.F., 1990 — Etudes bio-ecologiques de Agrotis ipsilon Hufn. dans le sud de la France — *Bullet. SROP*, XIII (3): 75-81.

Busching M.K. & Turpin F.T., 1977 — Survival and Development of Black Cutworm Larvae on Various Species of Crop Plants and Weeds — *Envirom. Entomol.*, 6 (1): 63-65.

Fibiger M., 1990 — Noctuidae europaeae, I. Noctuinae I — *Entomological Press*, Soro: 89.

Goryshin N.I. & Akhmedov R.M., 1971 — Photoperiod and temperature as factors in the development of Agrotis ypsilon (Lep., Noctuidae) — *Zool. Zh.*, 50: 56-66 (in russo).

Hächler M., 1988 — Le ver gris Agrotis ipsilon Hufn. (Lepidoptera, Noctuidae) ravageur en grande culture, en culture maraichère et en culture de petits fruits — *Revue suisse Agric*, 20 (3): 153-160.

Hächler M., 1989 — Le ver gris Agrotis ipsilon Hufn. (Lepidoptera, Noctuidae) ravageur en grande culture, en culture maraichère et en culture de petits fruits. II. Piégeage des adultes au moyen du piège lumineux — *Revue suisse Agric*, 21 (3): 159-168.

Hartstack A.W., Witz J.A. & Buck D.R., 1979 — Moth traps for the tobacco Budworm — *J. Econ. Entomol.*, 72: 519-522.

Kaster Von L., Showers W.B., 1982 — Evidence of spring immigration and autumn reproductive diapause of the adult black cutworm in Iowa — *Envirom. Entomol.* 11: 306-312.

LUCKMANN W.H., SHAW J.T., SHERROD D.W. & RUESINK W.G., 1976 — Developmental rate of Black cutworm — *J. Econ. Entomol.* 69: 386-388.

POITOUT S.H. (ed.), 1990 — Study group "Prognosis and integrated control against migrant noctuids" - Proceedings of the 2nd meeting at Prilep (Jugoslavia), 5-7 april 1989 — *Bullet. SROP*, XIII (3): 1-115.

SHOWERS W.B., KEASTER A.J., ROBINSON J.F. & RILEY T.J., 1986 — Evidence of migration of the BCW adult into the U.S. corn belt — In "Long-Range Migration of Moths of Agronomic Importance to the U.S. and Canada" - *U.S. Department of agriculture.* ARS — June,1986.

SHOWERS W.B., WHITFORD F., SMELSER R., KEASTER A., ROBINSON J., LOPEZ J.D. & TAYLOR S.E., 1989 — Direct evidence for meteorologically driven Long-Range dispersal of an economically important moth — *Ecology*, 70 (4): 987.

SMELSER R.B., SHOWERS W.B., SHAW R.H. & TAYLOR S.E., 1991 — Atmosferic Trajectory Analysis to Project Long-Range Migration of Black Cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) Adults — *J. Econ. Entomol.*, 84 (3) :879-884.

STORY R.N. & KEASTER A.J. 1982 — Devolopment and Evaluation of a Larval Sampling Technique for the Black Cutworm — *J. Econ. Entomol.*, 75 (4): 604-610.

TROESTER S.J., RUESINK W.G. & KINGS R.W., 1982 — A model of Black cutworm (Agrotis ypsilon) development: description, uses and implications — *Ill. Agricul. Exp. Stn. Bull.* 774: 1-33.

ZANGHERI S. & CIAMPOLINI M., 1971 — Gravi infestazioni di Scotia ipsilon Hfn. nell'Italia centro-settentrionale — *Atti Giornate Fitopatologiche 1971*: 543-554.

ZANGHERI S., CIAMPOLINI M. & SÜSS L., 1984 — I gravi danni causati al mais dall'Agrotis ipsilon — *L'informatore agrario*, Verona, XL (11): 71-78.

RIASSUNTO

Gli autori riferiscono su un programma di ricerca concernente lo studio dell'*Agrotis ipsilon* (Hufn.) nell'Italia Nord-orientale. Le indagini su questo Nottuide migratore comprendono, principalmente, la verifica delle condizioni climatiche che sono responsabili della possibilità o meno di svernamento nella Pianura Padana e di quelle che inducono le saltuarie massicce infestazioni.

Le ricerche, in corso da alcuni anni, hanno lo scopo di verificare se sia applicabile nel nostro Paese un programma integrato agro-meteorologico di prognosi, messo a punto negli Stati Uniti, che si basa sulla previsione delle migrazioni, sui dati forniti da reti di trappole a feromoni o luminose e sui tempi di sviluppo degli stadi preimmaginali. I risultati preliminari finora ottenuti concordano in buona misura col modello previsionale.

ABSTRACT

Agrotis ipsilon *(Hufn.): synthesis of a research program about the biology and prognosis of infestations* (Lepidoptera Noctuidae).

The authors deal with a research programme regarding the study of the *Agrotis ipsilon* (Hfn.) in the north-east of Italy. The research about this migrant Noctuid covers mainly the study of the climatic conditions which determine the possibility or impossibility of overwintering in the Po Plain and of those which lead to irregularly massive infestations.

The research, which has been going on for some years, has the aim of finding out it if is possible to apply to our country an integrated agro-meteorological prognostic programme which was devised in the United States. This programme is based on the expectation of migrations and on the monitoring data provided by a series of pheromones or light traps and on the time that the different developmental stages take.

The initial results obtained up to now agree to a large extent with the expected model.

Indirizzo degli AA.: Istituto di Entomologia agraria, Via Gradenigo 6, 35131 Padova.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 507-520, 31.07.1994

Graziella Bolchi Serini

Istituto di Entomologia agraria - Università degli Studi di Milano

LA RICERCA BACOLOGICA IN LOMBARDIA FRA OTTOCENTO E NOVECENTO

Introduzione

Nessuna storia di insetto è così interessante quanto quella del bombice del gelso di cui imprendo a parlare, narrando le sue vicende, la sua struttura ed i molteplici atti della sua vita. L'industria cui dà origine il suo prezioso prodotto si è fatta ormai così gigantesca, che in questi ultimi anni quasi tutti, si può dire, i popoli della terra vi prendono parte, e la riconoscono come fonte inesauribile e di benessere e di agiatezza. Ecco perché lo studio del baco fu il campo su cui s'esercitarono sovente tanti nobili ingegni e tanti animi generosi, l'arena su cui brillò l'acume degli osservatori, e non di rado anche il genio d'illustri poeti. Queste parole danno inizio alla splendida *Monografia del bombice del gelso* che il naturalista Emilio Cornalia pubblicava nel 1856 sulle *Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Sono parole che oggi potrebbero essere sottoscritte soltanto in parte, malgrado non sia scemato l'interesse per la seta; esse però sicuramente danno la misura di quanto significasse per la Lombardia di quegli anni — ancora soggetta all'impero asburgico — l'industria bacologica.

L'arte della seta aveva radici ben lontane nella regione tanto che fin dall'epoca della dominazione franca, quando Pavia era capitale, proprio in questa città si svolgevano fiere annuali che richiamavano compratori e negozianti da ogni punto d'Europa per il commercio del filato greggio, dei tessuti, degli abiti, dei paramenti sacri. Successivamente, introdotto in Italia intorno al 1200 l'allevamento del *Bombyx mori* L., il filugello, in terra lombarda questa attività si venne via via rafforzando ed estendendo così da incidere profondamente sull'economia agricola, dapprima, e sull'imprenditoria poi, con il diffondersi nel XVIII secolo di opifici per la trattura della seta e di filatoi. In una relazione governativa del 1765 si trova annotato che nelle aree tra Varese, Como e Bergamo chiunque, fornito di qualche capitale di denaro, si studiava di impiegarlo in *gallette* per farle poi filare per conto proprio.

Tutto ciò ebbe riflessi sullo stato sociale: a detta di Cesare Cantù, infatti, l'industria della seta *ruppe il cerchio di una agricoltura estremamente depressa, portò ai magri bilanci dei contadini le prime entrate in denaro, migliorò l'alimentazione nelle campagne, rinnovò i decrepiti casolari.* Gli fa eco l'insigne economista Stefano Jacini che nella sua opera del 1857 sulla proprietà fondiaria in Lombardia considera la produzione dei bozzoli nella regione come *immensa* sostenendo che *negli ultimi tempi essa fu il ramo di industria agraria più diligentemente promosso; infatti l'utilità ne è tanto immediata sia per la possidenza che per tutte le classi rurali, che è ben naturale di vedere la coltura del gelso estesa straordinariamente.*

Nella stessa foggia del vestire si erano andati incidendo i segni dell'uso della seta: risultavano di broccato e di altri preziosi tessuti serici gli abbigliamenti delle classi più

agiate, gli addobbi del clero, ma anche l'abito per il popolo, almeno nelle grandi occasioni. Ben a ragione il MANZONI, che si era scrupolosamente e minuziosamente documentato, narra che Lucia, nel giorno delle mancate nozze con Renzo Tramaglino *portava un bel busto di broccato a fiori, con le maniche separate e allacciate da bei nastri, una corta gonnella di filaticcio di seta, a pieghe fitte e minute, due calze vermiglie, due pianelle di seta anch'esse, a ricami.*

D'altro canto, fu proprio la filanda la prima importante manifattura locale che creò la premessa dell'industrializzazione del territorio a nord di Milano, manifattura germinata sulla ricchezza terriera che aveva come precipuo spunto l'allevamento del baco e la produzione dei bozzoli, vere e proprie *ghiande d'oro*(1). Nel corso dell'Ottocento il peso dell'industria e del commercio legati alla bachicoltura si fa tanto incisivo da indurre Gaetano SEMENZA, commerciante in sete, a finanziare e fondare (1 agosto 1865) il giornale *Il Sole*, che rappresenterà una tribuna politico-commerciale per l' incontro delle informazioni provenienti da altri capoluoghi italiani interessati al settore — come Torino e Firenze — con il grande centro europeo del commercio serico, Lione. Intanto il fiorire della bachicoltura si accompagnò al progresso agricolo e alla nascita di una nuova generazione di proprietari terrieri ben disposti a investire nell'agricoltura i proventi di attività commerciali e industriali: la seta, la banca, la prima industria sono spesso progredite di concerto.

Fervono le iniziative editoriali — le cui prime avvisaglie, del resto, erano già apparse nel secolo precedente — per stampare opere in cui si descrivono le pratiche e le norme per crescere bachi sani e ottenerne seta in abbondanza. Non v'è casa editrice o tipografia che manchi di porre fra i propri titoli un manuale di bachicoltura. Prende avvio anche il dibattito scientifico che trova posto sui primi giornali attenti alle urgenze del mondo rurale, come il *Giornale agrario lombardo-veneto* — pubblicato fra il 1821 e il 1857 — quindi il *Bullettino dell'Agricoltura* (dal 1867) e *L'Italia agricola* (dal 1869), periodici che avrebbero avuto vita lunghissima. É di quel periodo anche la costituzione della *Società agraria di Lombardia*, luogo di fecondo dibattito intorno ai problemi agricoli in generale e bacologici in particolare. Correva, insomma, l'epoca in cui — malgrado le traversie derivate dall'insorgere di gravi preoccupazioni inerenti alla patologia del baco — la seta rappresentava una vera sorgente di ricchezza (GRONDA, 1988).

La campagna lombarda ebbe visivamente impressi i segni dell'attività sericola, e ne resta ancora qualche traccia. V'erano i lunghi filari di gelsi capitozzati che solcavano la pianura o stavano variamente accostati per assecondare i pendii prealpini, v'erano le fabbriche edificate lungo le rive dei corsi d'acqua da cui prendevano la forza motrice per far ruotare il torcitoio. Affinata poi la capacità di trasformare il filo di seta in tessuti e passata questa attività da occupazione di artigiani a dimensione industriale, furono gli stabilimenti di tessitura ad imporsi, al principio del Novecento. Ma questo fu anche il momento in cui il culmine era stato raggiunto e per ragioni contingenti — sociali, economiche, politiche le più varie — doveva iniziare l'inarrestabile declino della bachicoltura, un declino che ebbe fasi alterne, con periodi di ripresa, ma che sarebbe divenuto pressoché definitivo a partire dal secondo dopoguerra. Tuttavia, se l'arte del filugello si avviava al tramonto, ben diverso si rendeva e si sarebbe conservato il destino della lavorazione della seta — regina fra tutti i tessuti, affascinante ispiratrice di ogni moda del vestire — che detiene tuttora un posto preminente in Lombardia, in specie nella provincia comasca, protagonista mondiale del settore.

Nel fervido clima creato dai benefici e dai profitti che l'allevamento bacologico consentiva, fu naturale che germinassero le ricerche sull'insetto per conoscerne i diversi aspetti funzionali, per ottenere incroci dotati di maggior produttività, ma soprattut-

---

(1) La definizione è del poeta Corrado GOVONI nella poesia *I filugelli*.

Fig. 1 — Scatola bacologica della R. Scuola superiore di Agricoltura di Milano.

to per salvaguardarlo da incombenti malattie. Furono studi fecondi, destinati a sostenere la prova degli anni, che ebbero ricadute in vari altri campi.

Così, se il corso perentorio degli eventi umani e organizzativi ha rimosso dalla nostra attenzione l'allevamento del bombice del gelso, resta tuttavia quanto mai viva l'utilità di guardare indietro e di riscoprire dai depositi della memoria un patrimonio suggestivo di cultura e di scienza, retaggio di un'epoca intera, preziosa e ineludibile testimonianza del sapere. Alla ricerca bacologica va anche un altro merito, quello di avere sempre realizzato uno stretto legame tra studi di base e scienza applicata, di essere stata capace di estendersi dalla speculazione pura alla fattiva pratica (fig.1).

I contributi più antichi

I primi reperti bibliografici relativi a scritti di Autori lombardi sul filugello — se si eccettuano pagine sparse facenti parte di componimenti cinquecenteschi e secenteschi in cui si intrecciano dissertazioni naturalistiche e filosofiche — appaiono sul finire del 1700. Si tratta di lavori dovuti all'impegno di eclettici studiosi di cose naturali, di proprietari terrieri dediti alla cura dei bachi, i quali incominciano ad applicare con metodo l'osservazione dei fenomeni biologici. Fra pochi altri si fa notare un gruppo di bergamaschi (Enrico MOZZI, Giovanni PEZZOLI, Vincenzo SPINI) (fig.2) operanti, dunque, in una terra di consolidata tradizione sericola: essi descrivono le buone norme per il governo dei bachi fornendo suggerimenti avveduti e sfrondati da credenze e superstizioni.

A quest'epoca appartiene anche Vincenzo DANDOLO, non certo lombardo di origine (era infatti patrizio veneto), il quale però visse a lungo e morì nel 1819 in Varese ove aveva stilato il suo famoso trattato (1815), primo fondamento della bachicoltura razionale, richiamando l'influenza dell'allevamento del filugello *sull'aumento annuo di ricchezza sì domestica che nazionale.*

Nei primi decenni dell'Ottocento si infittisce il numero di coloro che si pongono a scrivere di bachi e di gelsi(2): ne derivano contributi di buon interesse, ma anche una gran copia di note assai modeste o divulgative.

Fra gli Autori emergenti vi fu il pavese Angelo MAESTRI, medico, preparatore e conservatore per un trentennio presso i gabinetti di storia naturale ed anatomia comparata dell'Università di Pavia, che, avendo studiato a lungo l'anatomia, la fisiologia, l'embriologia e la patologia del baco, ne allestì numerosi preparati a secco e in cera e redasse un atlante descrittivo preciso, ottimamente illustrato (1856) (fig.3).

Stava però per aprirsi per il pensiero scientifico una nuova stagione, nella quale alla ricerca biologica si veniva ad imprimere un'accelerazione verso un nuovo corso, impostato sulla sperimentazione e sulla razionalizzazione dei metodi di indagine. Fra i vari soggetti che andavano prospettandosi alla scienza ci fu anche il filugello attraverso cui, ad opera del lombardo Agostino BASSI, vennero gettate le basi di una delle più sensazionali e fondamentali scoperte nel campo della patologia generale: la teoria sulla natura dei contagi e la profilassi delle malattie infettive.

Il problema del calcino

Conservando la bachicoltura nella prima parte dell'Ottocento quell'importanza economica e sociale di cui si è detto, andava aggravandosi un morbo dei bachi, fortemente contagioso che affliggeva da tempo gli allevamenti e che, già nel secolo precedente li falcidiava in maniera tanto grave da far temere della stessa sopravvivenza dell'industria

---

(2) Parte delle informazioni bibliografiche e biografiche sono state tratte da DI TOCCO (1927), CONCI (1969), GOIDANICH (1975).

serica non solo in Lombardia, ma in tutta Europa: era il tremendo *mal del segno (moscardino, calcino, o calcinaccio)*. Sino a quel momento, il male venne accettato come ineluttabile, attribuito al clima avverso, alla cattiva conduzione degli allevamenti e si era cercato di combatterlo con sistemi fantasiosi o, al meglio, empirici. Si prospettava ancora ben lontano il momento dell'individuazione della sua vera causa, stante la radicata idea della generazione spontanea. Nell'osservare la manifestazione ultima del male — e cioè la mummificazione dei bachi che dopo morti si ricoprono di un'efflorescenza biancastra — i bacologi si erano divisi in partiti diversi, convinti di diverse ipotesi. Vi furono i sostenitori della *teoria chimica*, come Ignazio Lomeni, accreditato proprietario e bachicoltore, i quali ritenevano la materia ricoprente le larve calcinate una miscela di sostanze inorganiche, mentre altri dibattevano sulla contagiosità, come Giacomo Foscarini e il botanico Giuseppe Moretti, senza tuttavia riuscire a correlare la muffa alla diffusione del morbo.

Fu in tale dibattito che si inserì Agostino Bassi, senza clamori, ma con la perspicacia di chi intuisce nuovi orizzonti. Bassi, nato da famiglia di agricoltori lodigiani e formatosi nell'Università pavese una preparazione culturale umanistica e giuridica — sarebbe infatti divenuto notaio — aveva fin dagli inizi assecondato principalmente le proprie vere inclinazioni seguendo anche corsi di fisica, chimica, scienze naturali, medicina alla scuola di grandi ingegni come Brugnatelli, Spallanzani, Volta, antesignani dell'indagine sperimentale. Così, tornato nei poderi familiari, iniziò ad occuparsi di vari problemi che si presentavano nella conduzione aziendale effettuando prove ed esperienze e pubblicando interessanti saggi su argomenti di zootecnia, di agronomia, di enologia. Fu quindi attratto dal problema del calcino e, fra altri maggiori e minori studiosi, volle cimentarsi nella ricerca dell'origine della malattia, che sin dagli inizi comprese esser contagiosa e imputabile a *germe estraneo*, il quale in qualche modo doveva entrare nel baco, svilupparvisi e portarlo a morte. A partire dal 1807, e per oltre venticinque anni, si dedicò all'impresa. Fu un lungo periodo di prove pazienti e minuziose, di osservazioni precise, di conferme sperimentali ma anche di dubbi, di insuccessi, di delusioni. Finalmente, il Bassi, dopo il primo decennio di oscuro lavoro riuscì a ottenere dei bachi calcinati ma rimase sommamente deluso e avvilito, come egli stesso confessa, perchè con questi individui non potè contagiarne altri. Occorsero ulteriori fatiche e tentativi per confermare che il mal del segno è provocato da un agente *organico, vivente e vegetabile*, una crittogama, insomma, di cui lo studioso arrivò a descrivere lo sviluppo comprendendo l'alternanza tra una fase vegetativa ed una sporigena e individuando lo svolgersi dell'infezione e le tappe dell'epidemia. Suggerì anche meticolosamente le misure da adottare per una valida profilassi, compresa la disinfezione alla fiamma degli strumenti utilizzati nella manipolazione dei bachi infetti. Un'apposita commissione composta di autorevoli docenti della Facoltà medica e filosofica dell'Ateneo pavese, valutò i risultati del Bassi e ne registrò l'esattezza. Sull'intera massa di lavoro, resa nota dall'Autore nel 1835 (fig.4), furono da più parti espressi elogi, ma anche sollevate obbiezioni tra cui quella che il contagio del calcino potesse consistere non tanto nella crittogama ma in qualche sostanza incognita, correlata al fungo. Lo studioso tentò allora di controbattere queste critiche inoculando in bachi sani i germi ottenuti da culture, ma non vi riuscì: nel frattempo era divenuto cieco, dovette desistere e ritrattò anche in parte le proprie idee. Si spense nel 1856 in Lodi ove è sepolto nella Chiesa di S. Francesco. Aveva però ormai posto le basi di un nuovo campo del sapere, di una nuova branca delle scienze mediche e naturali. Agostino Bassi fu un'autentica gloria scientifica italiana, come si espresse Giambattista Grassi commemorandolo nel 1923 in Pavia in occasione del centocinquantesimo anniversario della nascita. Dopo di lui celebrità mondiali — Tulasne, De Bary, Pasteur, Koch, Lister — avrebbero aperto la strada

RICORDI IMPORTANTI

PER UNA FELICE RIUSCITA

DE' FILUGELLI, O VERMI DA SETA

DEL NOBILE SIGNOR CONTE, E CAVALIERE

ENRICO MOZZI

PATRIZIO BERGAMASCO

E SOCIO DELL'ACCADEMIA

ECONOMICO-ARVALE

DI QUELLA CITTA'.

MDCCLXXXVIII.

PER LI FIGLIUOLI DEL QU. Z. ANTONIO PINELLI,
STAMPATORI DUCALI.

FRAMMENTI

ANATOMICI, FISIOLOGICI E PATOLOGICI

SUL

BACO DA SETA

(BOMBYX MORI Linn.)

DEL DOTTORE

ANGELO MAESTRI

GIA' PREPARATORE E CONSERVATORE NEI GABINETTI DI STORIA NATURALE
ED ANATOMIA COMPARATA
NELLA PATRIA IMP. REGIA UNIVERSITA'
CHIRURGO-MACCHINISTA DELL' OSPITALE MAGGIORE
PREMIATO PIU' VOLTE CON MEDAGLIE D' ORO E D' ARGENTO
DALL' I. R. ISTITUTO LOMBARDO
E CON MEDAGLIA DI II. CLASSE DALL' ESPOSIZIONE DI PARIGI

Con XIV. Tavole litografiche.

PAVIA
TIPOGRAFIA DEI FRATELLI FUSI
1836.

Sec. XIX

DEL MAL DEL SEGNO

CALCINACCIO o MOSCARDINO

Malattia che affligge

I BACHI DA SETA

E SUL MODO

DI LIBERARNE LE BIGATTAJE

ANCHE LE PIÙ INFESTATE

Opera

DEL DOTTORE AGOSTINO BASSI

DI LODI

La quale oltre a contenere molti utili precetti intorno al miglior governo dei Filugelli, tratta altresì delle Malattie

DEL NEGRONE E DEL GIALLUME

NORME PRATICHE

PER

L'ESAME MICROSCOPICO

DELLE SEMENTI, CRISALIDI E FARFALLE

DEL BACO DA SETA

DEL

PROF. EMILIO CORNALIA

Direttore del Museo Civico di Milano

EDIZIONE FATTA PER CURA DELLA SOCIETA' D'INCORAGGIAMENTO

MILANO

PRESSO GAETANO BRIGOLA EDITORE

Corso Vittorio Emanuele, 26

1869.

Fig. 2 (in alto a sinistra) — Frontespizio del breve trattato di Enrico Mozzi. Fig. 3 (in alto a destra) — Frontespizio dell'atlante descrittivo di Angelo Maestri. Fig. 4 (in basso a sinistra) — Frontespizio della fondamentale opera di Agostino Bassi relativa alla scoperta della *Botrytis bassiana*. Fig. 5 (in basso a destra) — Frontespizio del manuale di Emilio Cornalia sulla difesa contro la pebrina.

della microbiologia, della parassitologia, dell'antisepsi, ma spettò al notaio lodigiano il compito di provocarne l'avvio, grazie alla mediazione dell'umile bombice del gelso.

Parecchi altri studiosi e tecnici si occuparono del calcino, dapprima per definirne più intimamente la natura, poi per mettere in campo le misure di difesa e le adatte norme per impedire l'insorgere e il diffondersi della malattia negli allevamenti bacologici.

Fra tutti va ricordato, in primis, Giuseppe Balsamo Crivelli, illustre professore dell'Università di Pavia, al quale spettò di attribuire la posizione sistematica del fungo parassita (attualmente assegnato al gen. *Beauveria*) agente del calcino, e di conferirgli il nome chiamandolo in un primo momento *Botrytis paradoxa* e poi *B. bassiana* in onore dello scopritore.

Nella disputa intervenne un altro lombardo, il valoroso botanico e micologo Carlo Vittadini che approfondì l'analisi del ciclo di sviluppo della botrite e fornì la descrizione delle spore nel 1851, di cui il Bassi aveva intuito ma non dimostrato l'esistenza (Garovaglio, 1867). Soprattutto, Vittadini si rese conto che alla vita del patogeno non erano indispensabili i bachi quale substrato, avendo infatti egli osservato che le spore potevano germinare e moltiplicarsi su svariate sostanze di origine animale e vegetale, fra cui saggiò soluzioni di miele, mannite, ittiocolla, di emolinfa di insetti. Per merito di queste sperimentazioni il botanico può essere considerato un precursore dei metodi di allevamento in coltura dei microrganismi.

Un altro Balsamo Crivelli, Michele, fu pure *baconomo* lombardo nella stessa epoca ed autore di un volumetto (1852) di insegnamenti pratici, gustosamente espresso in forma di dialogo.

Il problema della pebrina

Volgeva intanto la metà del secolo ed in quegli anni l'industria dei bozzoli in Italia aveva raggiunto l'apice di 50 milioni di chilogrammi, un terzo dei quali provenienti dalla Lombardia, che, peraltro deteneva in pratica anche il monopolio europeo della produzione delle uova, il cosiddetto seme-bachi. Il favore del mercato in questo campo divenne pressoché totale poiché in Francia, sino ad allora diretta concorrente dell'Italia, era apparsa una nuova moria dalle cause ancora sconosciute. La tregua fu tuttavia breve, infatti il problema non tardò a sollevarsi anche nel nostro Paese: il primo allarme si ebbe nel 1855, quando corse notizia che in alcuni allevamenti le farfalle deponevano poche uova e di cattiva qualità. L'anno seguente le cose peggiorarono al punto che il raccolto si ridusse a un terzo del normale. La reazione delle organizzazioni bachicole e delle istituzioni scientifiche fu tempestiva ed energica: i tempi e la condizione culturale erano maturi per simili decisioni. Del resto, con lungimiranza, pochi anni prima (1853) l'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere aveva bandito un concorso per uno studio approfondito sul *Bombyx mori*. La risposta a tale sollecitazione consistette in un esemplare contributo rimasto insuperato: la già menzionata *Monografia* di Emilio Cornalia, che proprio in quel momento, rappresentò il caposaldo per dar corso alle nuove ricerche.

Il Cornalia (fig. 6) era nato a Milano da nobile famiglia e, dopo essersi laureato in Medicina, si era dato a studi naturalistici frequentando il cittadino Museo di Storia naturale. Ne divenne direttore nel 1866 restandovi sino alla morte (1882) ed accrescendone di molto l'importanza e la fama (Conci, 1967 e 1968). Fu uomo di vastissima cultura e di alto ingegno ed ebbe un'attività assai intensa: si occupò e scrisse dei più vari temi iniziando con la geologia, ma volgendosi ben presto alla zoologia in cui spaziò dai Crostacei ai Mammiferi, dalla sistematica alla faunistica e all'anatomia comparata. Compì osservazioni anche in campo entomologico, quindi si applicò alla bachicoltura realizzando numerose indagini che pubblicò in una cinquantina di contributi, culmi-

nanti nel saggio monografico ove, in oltre 350 pagine e 15 tavole comprendenti 279 disegni originali, sviluppò ogni dettaglio della materia, riportò la bibliografia completa dai più lontani inizi sino ai suoi tempi, ricostruì la storia del baco e della seta, descrisse l'embriogenesi, quindi la morfologia e l'istologia dei diversi stadi dell'insetto, riferì di proprie esperienze di fisiologia (particolarmente interessanti quelle sulla respirazione), di ibridazione. Il CORNALIA affrontò poi la patologia bacologica elencando una serie di ben undici affezioni di larve e adulti(3).

Questa era dunque la situazione quando — dominato ormai il calcino — si affacciava alla scena la nuova devastante malattia, il cui modo di manifestarsi, e cioè la comparsa di fitte macchioline nere sul tegumento delle larve, le valse il nome di mal delle "*petecchie*" poi detto "*pebrina*", termine che risulterebbe derivato dal provenzale, con il significato di "*macchiettato a grano di pepe*".

Le vicende degli uomini e il susseguirsi degli eventi ebbero, da questo momento, più volte ad intersecarsi cosicché la soluzione fu trovata, anni dopo, per merito di più studiosi. Infatti per sconfiggere il nuovo male, non valendo le misure profilattiche efficaci contro il calcino, si trattava di ricominciare daccapo con l'impegno sperimentale. Già v'erano dei precedenti all'estero: uno dei primi ad occuparsi del problema era stato GUÉRIN-MENEVILLE in Francia, il quale aveva osservato la presenza di corpuscoli estranei nell'emolinfa di bachi malati, attribuendovi la causa dell'affezione, ma ritenendoli erroneamente ife fungine. In Lombardia fu chiamato Emilio CORNALIA a studiare in modo approfondito la malattia e a identificarne i germi nell'emolinfa degli individui infetti, germi che in seguito il PASTEUR chiamò *corpuscoli del Cornalia*: si trattava delle spore del protozoo cnidosporidio poi descritto nel 1857 dal botanico zurighese Karl von NAEGELI come *Nosema bombycis*.

Altri studiosi ebbero contemporaneamente notevole parte nelle indagini sulla pebrina. Fra questi Filippo DE FILIPPI, il famoso naturalista e zoologo, ambrosiano di nascita (1818) che, dopo essere stato *aggiunto* alla direzione del Museo di Milano, compì l'intera genialissima carriera in Torino. Egli aveva in precedenza studiato il baco indagandone i fenomeni metamorfici, quindi potè precisare la presenza dei corpuscoli patogeni non soltanto nell'emolinfa larvale ma in tutti i tessuti sia delle forme giovanili che delle farfalle. Il conseguente e decisivo contributo fu ancora di CORNALIA che segnalò la possibilità di trasmissione delle spore dalle farfalle deponenti alle uova, indicando così la strada diretta al superamento della gravissima patologia. Gli studi proseguirono, accompagnati da scambi di opinioni fra ricercatori — come testimonia, ad esempio, il carteggio aperto che CORNALIA ebbe con PASTEUR (1869) — e vennero anche resi noti agli allevatori. Le commissioni dell'Istituto lombardo di Scienze, Lettere e Arti e della Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri operavano in collegamento nel tentativo di risanare gli allevamenti locali, di elaborare un metodo per riconoscere il seme sano da quello infetto, di acclimatare nuove razze o addirittura altri Lepidotteri sericigeni. All'inizio degli anni Sessanta CORNALIA dettò le prime norme per la produzione di uova indenni, norme che avrebbero conosciuto diffusione pratica in un'opera del 1869 (fig.5). Intanto però i bachicoltori, per poter continuare la propria impresa, si erano dati a cercare seme-bachi proveniente da zone immuni, recandosi in oriente. Un oriente che dapprima si limitò alla Dalmazia, alla penisola balcanica, alla Grecia per spostarsi, man mano che la malattia a propria volta dilagava, sempre più a est verso l'Anatolia, la Turchia, il Libano ed infine all'India, alla Cina, al Giappone. Fu una vera e propria epopea, un ripercorrere a ritroso le antiche vie della seta.

---

(3) Oggi queste affezioni possono essere ridotte a cinque: si tratta di due parassitosi, calcino e pebrina, di una virosi e di due disfuzioni fisiologiche, flaccidezza e macilenza (REALI *et al.*, 1985).

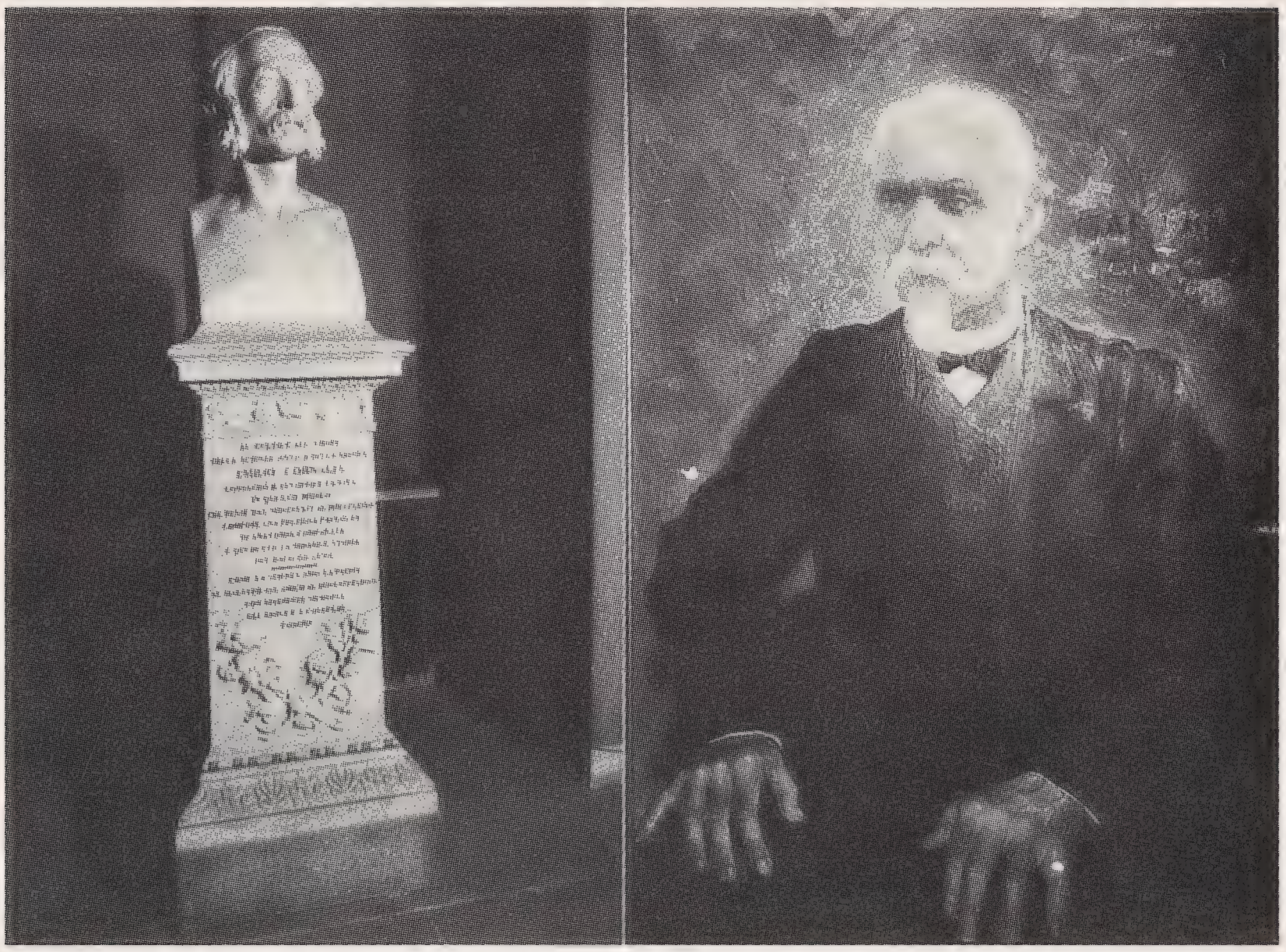


Fig. 6 (a sinistra) — Busto marmoreo di Emilio Cornalia conservato presso il Museo civico di Storia naturale di Milano. 7 (a destra) — Ritratto di Gaetano Cantoni conservato nell'Aula maggiore della Facoltà di Agraria dell'Università di Milano.

Un nuovo personaggio lombardo stava intanto per inserirsi nelle traversie della bachicoltura, Gaetano CANTONI, figura a tutto campo della seconda metà dell'Ottocento, fra coloro che consolidarono il rapporto tra scienza e agricoltura, così da poter essere considerato il capostipite della moderna scuola agronomica lombarda (GALBANI, 1992). CANTONI (fig. 7) affrontò principalmente problemi connessi alla climatologia, alla nutrizione delle piante e alla concimazione chimica, ma i suoi esordi furono legati alla bachicoltura e alla pebrina. Egli proveniva da una stirpe di proprietari terrieri e tuttavia si era laureato in Medicina e Chirurgia presso l'Università di Pavia: dopo aver praticato per pochi anni e con repulsione la professione medica, tornò in Concorezzo a condurre il podere di famiglia, quindi prese in affitto un più vasto fondo ad Agrate Brianza, dove i bozzoli rappresentavano la principale fonte di guadagno, anche a motivo dell'introduzione di una serie di interventi di ammodernamento.

Anch'egli ebbe così a dover affrontare i problemi causati dalla pebrina e, di fronte alla generalizzata tendenza a provvedersi di semente estera, cominciò a sostenere la necessità di salvaguardare la produzione nostrana. Suggerì innanzi tutto di fare allevamenti separati per i bozzoli e per le uova, quindi si diede a sperimentare su questi ultimi e pose le basi della selezione, spostando l'attenzione dalle uova stesse alle farfalle deponenti. Ne seguì il procedimento di far deporre separatamente a ciascuna coppia di farfalle le uova e quindi di effettuare l'analisi degli adulti. CANTONI intraprese una lunga serie di prove nel 1862 nella propria azienda e continuò durante gli anni successivi allo scopo di standardizzare un metodo di controllo sanitario, tramite la selezione microscopica delle farfalle con l'obiettivo ultimo di rigenerare i bachi locali.

Nel contempo infatti egli era entrato in polemica con gli estimatori del seme orien-

tale, il cui acquisto, fra l'altro, comportava un costo notevole ed un peso negativo per la bilancia dei pagamenti con l'estero.

Mentre le ricerche del CANTONI proseguivano tra alterne vicende, tra convincenti risultati e battute d'arresto, in Francia Louis PASTEUR incominciò ad occuparsi della pebrina. Il grande scienziato, partendo dalle conoscenze di CORNALIA e, soprattutto dal bagaglio di osservazioni del CANTONI, definì un metodo di selezione che si affermò in breve tempo con il nome di *metodo Pasteur*, avendo il mondo scientifico e pratico messe da parte le ricerche del lombardo.

In ogni modo, durante gli anni Settanta l'analisi delle farfalle riproduttrici trovò definitiva applicazione e permise di superare la crisi che aveva scosso la bachicoltura nei due precedenti decenni. Ma principalmente, mentre anche negli studi biologici si affermavano i criteri del positivismo, si capì che scienza e tecnica si proponevano come ormai indispensabili supporti della pratica.

Rivisitata oggi in breve l'intera vicenda difficilmente riesce a stagliarsi con i segni che la caratterizzarono ai tempi in cui si svolse, ma essa procedette fra difficoltà, attese, polemiche che tennero desta l'attenzione e le speranze di tanta parte della cittadinanza, dagli studiosi agli imprenditori, dagli amministratori pubblici al mondo rurale.

Altri si occuparono in quel periodo di pebrina con una certa incisività, pur provenendo da professioni differenti.

Da ricordare il sacerdote Alessandro PESTALOZZA, filosofo rosminiano, fautore dell'importazione del seme bachi dal Giappone e l'ingegnere Guido SUSANI di Triuggio, in provincia di Milano, che si dedicò alla produzione locale di semente sana (BETTONI, 1892). Avvicinatosi casualmente all'allevamento del baco, SUSANI durante un viaggio in Francia conobbe i principi della selezione, proprio quando si dibatteva sulla priorità fra i metodi CANTONI e PASTEUR. Egli ebbe evidente propensione per quest'ultimo, poiché fondò a Rancate, frazione di Triuggio, uno stabilimento semaio denominandolo appunto *Cascina Pasteur* ove si diede alla produzione su larga scala di uova selezionate, ma realizzò anche interessanti esperimenti sull'ibernazione artificiale, sulla schiusura forzata e sulla partenogenesi.

Un nemico della gelsicoltura

Nella tarda metà dell'Ottocento, la ricerca bacologica lombarda potè annoverare un altro appassionato e attivo studioso, Felice FRANCESCHINI. Lombardo di origine e con studi studi commerciali di base, FRANCESCHINI si avviò alla carriera di agronomo in Lucchesia come *agente rurale* in una tenuta di Badia Pozzeveri. Quindi, con volontà tenace acquisì una profonda educazione naturalistica e divenne attraverso varie tappe direttore del Laboratorio di Entomologia agraria e professore di Zoologia agraria presso la R. Scuola superiore di Agricoltura in Milano dove rimase fino a quando lasciò l'insegnamento nel 1920. Nel periodo toscano aveva dovuto occuparsi di bachicoltura, traendone spunto per dare alle stampe nel 1868 un primo breve trattatello sulle pratiche di allevamento. Ma, nella posizione assunta nel capoluogo lombardo, prese a dedicarsi in modo molto partecipe della materia: fondò infatti la *Rivista settimanale di Bachicoltura*, assai seguita, e arrivò a produrre, in circa un quarantennio di attività, un centinaio di note bacologiche. Essendosi formato alla scuola di CORNALIA, partecipò con passione alle ricerche sulle cause della pebrina e sui rimedi e mezzi di lotta, fu convinto sostenitore della necessità di incrementare la produzione serica, instancabile educatore con scritti e conferenze. Egli seppe farsi conoscere ed apprezzare anche all'estero e fu stimato da PASTEUR: restò memorabile il suo intervento nel dibattito intorno alla priorità dell'invenzione del metodo della selezione cellulare per la confezione del seme-bachi, fra Gaetano CANTONI e lo stesso PASTEUR, dibattito che si concluse con

l'ammissione da parte di quest'ultimo, in una lettera indirizzata a Franceschini, della precedenza dell'italiano (Grandori, 1928). Lo studioso si era, fra l'altro, trovato a dover fronteggiare due eventi entomologici che possono definirsi memorabili: l'arrivo in Italia della fillossera della vite (*Viteus vitifoliae* Fitch) e della cocciniglia bianca del gelso (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.), approdate entrambe, e non a caso, nella provincia di Como. Nell'area comasca si stava delineando quella vocazione vivaistica che si sarebbe poi continuamente sviluppata sino alle attuali, floride condizioni. Fra le iniziative di questa attività si riproposero frequenti le importazioni di specie e di varietà vegetali esotiche con la conseguenza, più volte ripetutasi, di incorrere nella contemporanea introduzione di parassiti nuovi. Questo fu proprio il caso della cocciniglia bianca, polifaga, la quale però a partire dall'epoca dell'arrivo in Italia (intorno al 1880), si accanì in modo deleterio sul gelso, minacciando addirittura la sopravvivenza della gelsicoltura e quindi dell'industria serica. A seguito della descrizione dell'insetto da parte di A. Targioni Tozzetti nel 1886, Franceschini ne studiò la biologia, la diffusione, i mezzi di difesa (1908). Osservò anche i nemici naturali indigeni, segnalando l'attività predatoria dei Coccinellidi *Chilocorus bipustulatus* F. e *C. renipustulatus* (Scriba) e contribuendo, in special modo, all'inserimento dell'Imenottero Calcidoideo *Encarsia berlesei* (How.), già *Prospaltella*, famoso, esemplare successo di lotta biologica.

Gli studi del Novecento

Nel nuovo secolo, superate le difficoltà sanitarie, la bachicoltura lombarda procedette ben strutturata in organizzazioni e consolidata dall'appoggio scientifico della Scuola superiore di Agricoltura, nata nell'Ottocento e poi divenuta, nel 1923, Istituto superiore agrario in cui fu operativo il Laboratorio di Zoologia agraria e Bachicoltura, trasformato infine in Istituto di Entomologia agraria della Facoltà di Agraria dell'Università (1935)[4]. Si trattò dell'evoluzione di quella scuola che aveva visto fra i suoi docenti Emilio Cornalia e Felice Franceschini, dediti in modo tanto illuminato al baco da seta.

Nel 1927 approdò alla direzione dell'Istituto Remo Grandori, il quale, viterbese di nascita e allievo di Giambattista Grassi, giungeva a Milano con un bagaglio di cognizioni e di esperienze già ricco sia in campo entomologico che, più in particolare, bacologico (Domenichini, 1955; Martelli, 1957). Aveva infatti nel decennio precedente approfondito una serie di studi sull'embriologia del baco da seta illustrati in diverse note, tra cui merita citazione specialmente una prima memoria (1914) ove sono descritti i mutamenti e le trasformazioni dell'uovo nel periodo immediatamente successivo alla deposizione. Arrivato a Milano, Grandori si trovò completamente solo, senza alcun assistente o aiutante, nella bella e *grandiosa*, ma vuota, nuova sede dell'Istituto superiore agrario, come egli stesso si espresse nelle pagine di presentazione del primo volume del *Bollettino di Zoologia agraria e di Bachicoltura* che volle, nonostante ogni difficoltà, fondare nel 1928. Per opera sua gli studi bacologici conobbero a Milano un rinnovato impulso e nuovi adepti: nell'arco di pochi anni Grandori stesso completò la descrizione delle fasi dello sviluppo embrionale in due memorie (1929, 1931), in cui, attraverso una massa imponente di osservazioni, vengono scandagliati tutti i passaggi delle differenziazioni embrionali, la formazione degli involucri, l'evoluzione delle gonadi nell'embrione e nella larva. Quindi Grandori continuò fino agli ultimi anni (morì

(4) L'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Milano, in virtù della sua derivazione, è tuttora depositario di un ingente patrimonio bibliografico di bacologia, composto da diversi volumi e da una ricchissima miscellanea di estratti.

nel 1955) a studiare il baco, la sua patologia, le tecniche di allevamento e ad adoprarsi per sostenere la bachicoltura che, in quanto attività agraria e zootecnica, si riduceva sempre più.

Intanto il Bollettino, con l'autorevole e competente guida del suo fondatore e direttore, non smise di ospitare nel corso degli anni lavori di tema bacologico, lavori che toccarono ogni ramo della materia al miglior livello.

Fra le varie ricerche offre particolare interesse un complesso di sperimentazioni intorno agli effetti di una vasta gamma di sostanze — da aminoacidi diversi, a vitamine, a ormoni animali — sulla crescita del baco (GRANDORI & AL., 1936, GRANDORI R. & L., 1938 e 1940). Sul piano applicativo, per contrastare il declino della bachicoltura, principalmente dovuto alla sproporzione fra costi di mano d'opera e rendimento, GRANDORI fu il primo a dar credito e fattivo appoggio a esperimenti di meccanizzazione dell'attività bachicola secondo un metodo, il sistema *Fioruzzi* (GRANDORI & REALI, 1953), che fu in seguito perfezionato e completato (REALI, 1971).

Gli studi sul baco da seta procurarono a GRANDORI quella notorietà che portò anche studiosi stranieri di molti Paesi ad interpellarlo su vari problemi. Peraltro, egli creò una scuola di scienza bacologica da cui discesero allievi che progredirono nel solco antico con linee nuove di ricerca.

Fra gli altri, da ricordare negli anni Trenta l'attività di Sergio BEER, e quella recente di Glauco REALI, che iniziò a Milano per continuare altrove, indagini innovative sulla fisiologia del filugello concernenti la composizione dell'emolinfa, il meccanismo dell'emostasi, l'assorbimento intestinale.

Un ulteriore filone di ricerca bacologica si costituì durante il Novecento presso l'Università lombarda per antonomasia, quella di Pavia, ad opera di uno studioso anch'egli come GRANDORI laziale di origine, e cioè Carlo JUCCI. Il nome di JUCCI, che, avviata la propria attività di ricercatore presso l'Istituto bacologico della Scuola superiore di Agricoltura di Portici, aveva poi esplicato una produzione scientifica ricca e multiforme, è legato soprattutto agli importanti e originalissimi studi di fisiogenetica del *Bombyx mori*. Seguendo un indirizzo che egli chiamava *la fisiologia della biologia*, attraverso una geniale applicazione di incroci fra razze diverse, apportò contributi fondamentali riguardo ai fenomeni di eredità dei modi di accrescimento, del voltinismo e del numero delle mute larvali, dei caratteri di pigmentazione dell'emolinfa e della seta (DE LERMA, 1964). Si trattò di un ingente ciclo di ricerche che rappresentarono la base di una scuola tuttora efficiente.

Conclusioni

L'aver ripercorso quasi due secoli di storia scientifica attraverso il ricordo dei personaggi che in Lombardia, terra bachicola per eccellenza, si dedicarono allo studio dell'insetto produttore di seta, ha permesso di veder scaturire a tutto rilievo un complesso di ricerche di grande livello e consistenza. Si trattò di lavori che costituirono un apporto eccellente e senza eguali in favore della bachicoltura — furono superati difficili ostacoli di patologia, poste le basi del miglioramento produttivo, aperte le strade dell'embriologia e della fisiologia — ma soprattutto fecero progredire le scienze biologiche su quei tracciati che ancora oggi andiamo percorrendo: *Bombyx mori* fu ed è un soggetto di primo piano che ha legato a sé l'uomo tramite la suggestione del prezioso filo di seta, ma poi, a partire dal costume, ha assunto un ruolo impareggiabile nel progresso dell'applicazione tecnica e della speculazione scientifica.

L'Italia non è più il paese della seta, tuttavia oltre a detenere ancora il primato — forse produttivo e sicuramente estetico — nella lavorazione del prodotto del baco, può per lo meno offrire un'eredità culturale d'eccezione che ha avuto un significato trainante e segnato un'epoca.

BIBLIOGRAFIA

BALSAMO CRIVELLI M., 1852 — Istruzione popolare per allevare i bachi da seta e ottenerne le ova esposta in forma di dialogo — *Ed. Silvestri*, Milano:1-230.

BASSI A., 1835 — Del mal del segno, calcinaccio o moscardino malattia che affligge i bachi da seta e sul modo di liberarne le bigattaje anche le più infestate — *Ed. Orcesi*, Lodi, pt.I: 1-67; pt.II: 1-60.

BETTONI E., 1892 — Guido Susani bacologo — *Agricoltura bresciana*, Brescia, 15: 1-14.

CONCI C., 1967 — Il centenario di Giorgio Jan (1791-1866) e la fondazione ed il primo sviluppo del Museo civico di Storia naturale di Milano — *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, Milano,106:61-62.

CONCI C., 1968 — Centotrenta anni di studi zoologici al Museo civico di Storia naturale di Milano — *Boll. Zool.*, Napoli, 35: 473.

CONCI C., 1969 — Repertorio delle biografie e bibliografie degli scrittori e cultori italiani di Entomologia — *Mem. Soc. Ent. ital.*, Genova, 48: 817- 1069.

CORNALIA E., 1856 — Monografia del bombice del gelso — *Mem. I. R. Ist. Lomb. Sci. Lett. Arti*, Milano, 6: 3-366, 15 tavv.

CORNALIA E., 1869 — Sulla malattia dei bachi da seta. Corrispondenza fra il professor Emilio Cornalia ed il signor L. Pasteur — *L'Italia agricola*, Milano, 8: 1-23.

CORNALIA E., 1869 — Norme pratiche per l'esame microscopico delle sementi, crisalidi e farfalle del baco da seta — *Ed. Brigola*, Milano:1-62.

DANDOLO V., 1815 — Dell'arte di governare i bachi da seta — *Ed. Sonzogno*, Milano: 1-579.

DE LERMA B., 1965 — Carlo Jucci — *Atti Accad. naz. ital. Ent.*, Rc.,Firenze,12:17-23.

DI TOCCO R., 1927 — Bibliografia del filugello (Bombyx mori L.) e del gelso (Morus alba L.) compilata nella R. Stazione bacologica sperimentale-Padova — *C.E.D.A.M.*, Padova: 1-262.

DOMENICHINI G., 1955 — Remo Grandori — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Milano, 22 (2): 71-80.

FRANCESCHINI F., 1908 — Sui provvedimenti contro la Diaspis pentagona (Targ. Tozz.) — *VIII Congr. int. Agric.* Vienna, 1907, sez. VII:1-22.

GALBANI A., 1992 — La modernizzazione in agricoltura. Scienza e tecnica nella lotta alla pebrina. Il contributo di Gaetano Cantoni. In: LACAITA C. G., Innovazione e modernizzazione in Italia (1861-1914) (in corso di stampa).

GAROVAGLIO S., 1867 — Notizie sulla vita e sugli scritti del M.E. Carlo Vittadini — *Rend. Ist. Lomb. Sci. Lett.*, Cl. Sci. mat. nat., 4: 40-67.

GOIDANICH A., 1975 — Uomini, storie e insetti italiani nella scienza del passato. I precursori minori — *Redia*, 77-78: 1- 1060, 678 figg.

GRANDORI R., 1914 — Lo sviluppo embrionale del baco da seta. Memoria I. Le prime 42 ore di sviluppo dalla deposizione dell'uovo — *Ann. R. Staz. Bacol. Padova*, 41: 3-99, 4 tavv.

GRANDORI R., 1928 — Felice Franceschini — *Boll.Zool. agr. Bachic.*, 1: 5- 8.

GRANDORI R., 1929 — Lo sviluppo embrionale del baco da seta. Memoria II. La diapausa — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 1: 195-237, 18 tavv.

GRANDORI, 1931 — Lo sviluppo embrionale del baco da seta. Memoria III. Sviluppo primaverile fino alla blastocinesi — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 3 (2): 43-128, 10 tavv.

GRANDORI R., GRANDORI L., PROVASOLI L. & GIORGI G., 1936 — Studi sperimentali intorno agli effetti di sostanze varie sulla crescita del baco da seta — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 7: 25- 144, 6 figg., 3 tavv.

GRANDORI R. & GRANDORI L., 1938 — Ulteriori esperimenti sugli effetti di sostanze attivatrici della crescita delle larve del filugello. (Nota preliminare) — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 8: 191-210.

GRANDORI R. & GRANDORI L., 1940 — Nuovi esperimenti sulla somministrazione di sostanze attivatrici della crescita dei bachi da seta — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 10: 9.15.

GRANDORI R. & REALI G., 1953 — Esperimento di bachicoltura meccanizzata a sistema Fioruzzi — *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 19 (2): 65-76, 6 tavv.

GRONDA T., 1988 — Le origini della Società Agraria di Lombardia — *Atti Soc. Agr. Lombardia*, Milano, 126: 75-101.

JACINI S.,1857 — La proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia — *Ed. Civelli*, Milano — Verona: 1-413.

MAESTRI A., 1856 — Frammenti anatomici, fisiologici e patologici sul baco da seta (Bombyx mori Linn.) — *Ed. Fusi*, Pavia. 1- 172, 14 tavv.

MARTELLI M., 1957 — Commemorazione dell'accademico ordinario Remo Grandori — *Atti Acc. naz. it. Ent.*, Rc., Firenze, 5: 21-24.

MOZZI E., 1788 — Ricordi importanti per una felice riuscita de' filugelli o vermi da seta. *Stampatori Pinelli*, Bergamo: 1-15.

REALI G., 1971 — Studi sulla ristrutturazione della gelsibachicoltura in Italia — *Ann. Ist. sper. Zool. agr.*, Firenze, 2: 57-63.

REALI G., MENEGHINI A. & TREVISAN M., 1985 — Bachicoltura moderna — *Edagricole*, Bologna: 1-159, 80 figg..

RIASSUNTO

La bachicoltura in Italia, e in Lombardia particolarmente, ha rappresentato nel trascorrere dei secoli una grande ricchezza così da influire sul costume e sull'organizzazione sociale, sino all'epoca del declino e dell'abbandono verificatisi nell'ultimo dopoguerra.

Tale attività, a partire dalla fine del 1700, è stata di stimolo per la ricerca scientifica volta sia all'applicazione pratica che alla speculazione di base.

Nel presente lavoro sono state passate in rassegna le figure degli studiosi che si sono dedicati a questi studi e gli argomenti affrontati, riguardanti la patologia (specialmente con la soluzione dei problemi del *calcino* e della *pebrina*), il miglioramento della produzione serica, lo sviluppo, l'embriogenesi e la fisiologia dell'insetto.

L'esame storico proposto mette in luce l'importanza del baco da seta come soggetto biologico oltre che produttivo.

ABSTRACT

Studies about silkworm (Bombyx mori L.) *during XIX and XX centuries in Lombardia (Northern Italy).*

Silkworm breeding in Italy, and especially in Lombardia, represented in the centuries such a great wealth to affect the uses and social organization, till when it was progressively dropped after the last world war. Such activity, beginning from the end of 1700, spurred scientific research meant to practical appliance as well as to base speculation. In this work authors who devoted themselves to these studies were listed. Subjects referring to pathology (especially with the solution of the problems of *Beauveria bassiana* and *Nosema bombycis*), improvement of silk production, development, embryogenesis and physiology of the insect were discussed. The historical examination underlines the importance of silkworm as productive subject and topic of biological studies.

Indirizzo dell'A.: Istituto di Entomologia agraria, Università degli Studi, Via Celoria 2, 20133 Milano.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 521-532, 31.07.1994

Egidio Mellini* & Giuseppe Gardenghi**
* Istituto di Entolomogia "G. Grandi" - Università di Bologna
** Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale - Università di Bologna

OSSERVAZIONI ANATOMO-ISTOLOGICHE SULL'APPARATO GENITALE FEMMINILE DI *EUCELATORIA BRYANI* SABR.[1]

(*Diptera Larvaevoridae*)

I. *Introduzione*

Tra i primi studiosi dell'apparato genitale delle femmine dei Larvevoridi, in relazione alle modalità seguite nella parassitizzazione dell'ospite, va certamente ricordato Pantel (1910). In seguito, però, questo importante argomento di entomoparassitologia è rimasto trascurato, soprattutto per quanto riguarda le caratteristiche istologiche dei vari organi. Gli interessanti reperti scaturiti da un nostro lavoro di diversi anni fa su *Pseudogonia rufifrons* Wied. (Gardenghi & Mellini, 1980), specie deponente uova microtipiche sul substrato trofico dell'ospite, ci hanno indotto ad estendere le indagini ad altre forme aventi modalità diverse di attacco. In particolare, valendoci dell'abbondantissimo materiale disponibile negli allevamenti permanenti, condotti nei laboratori dell'Istituto di Entomologia di Bologna, abbiamo rivolto innanzitutto la nostra attenzione ad *Eucelatoria bryani* Sabr., data la sua tecnica, davvero eccezionale per un parassitoide appartenente all'ordine dei Ditteri, di attaccare l'ospite iniettando larvette direttamente nel suo emocele.

Per le rare specie che esibiscono siffatto comportamento, il citato Pantel istituì, nella sua ampia ed organica trattazione, il "Gruppo VII". Le femmine, in relazione alla particolare cura posta nella collocazione della prole, sono contraddistinte da una fecondità modesta, mentre, in rapporto alla loro viviparità, presentano l'ovidutto comune trasformato in una sorta di utero notevolmente allungato, nel quale le uova si accumulano per completare l'embriogenesi. Scendendo nel particolare, Egli illustra, con qualche dettaglio, le caratteristiche morfologiche ed istologiche dell'apparato genitale femminile di una specie altamente polifaga e molto comune, qual'é la *Compsilura concinnata* Meig. A questi reperti faremo riferimento nel corso del presente lavoro.

Eucelatoria bryani è una specie nordamericana parassita gregario di larve di Lepidotteri Nottuidi (Ziser *et alii*, 1977). Per la sua importanza nel limitare il pullulamento di certe specie (in particolare di *Heliothis O.*), dannose a piante erbacee di grande coltura, alcuni ricercatori ne auspicano la moltiplicazione massale in laboratorio, anche su diete artificiali (Nettles, 1980), al fine di effettuare lanci inondativi in pieno campo.

---

(1) Studi sui Ditteri Larvevoridi (LXII contributo). Lavoro eseguito nell'ambito del P.F. - M.A.F. "Lotta biologica e integrata per la difesa delle piante agrarie e forestali".

Essa, pertanto, è stata oggetto di numerose ricerche da parte di vari Autori che ne hanno studiato il ciclo biologico (JACKSON *et alii* 1969, sotto il nome di *E. armigera* Coq.), lo sviluppo larvale (ZISER & NETTLES, 1978), nonché certi aspetti dei rapporti fisiologici con le larve ospiti, come ad esempio MARTIN *et alii* (1989) e COULIBALY & FANTI (1992), con riferimento agli effetti dell'età dell'ospite al momento della contaminazione sulle percentuali di parassitizzazione e sul livello di superparassitismo.

Senza volere citare l'ampia bibliografia relativa a questa specie, ricordiamo che su di essa primeggia la vasta produzione scientifica di NETTLES & Coll., (1977-1992), dapprima orientata ad identificare i fattori chimici che consentono di localizzare l'ambiente di vita dell'ospite nonché la sua accettazione, ed in seguito impegnata nella preparazione e nel miglioramento di diete artificiali per lo sviluppo delle larve.

II. *Materiale e metodo*

E. bryani è un larvevoride di piccola taglia, a sviluppo indipendente dalla fisiologia dell'ospite, caratterizzato da una eccezionale vivacità degli adulti. Soprattutto in relazione a livelli più o meno elevati di superparassitizzazione, le sue dimensioni variano notevolmente, misurando mm 7-12 nell'apertura alare e mm 4-7 in lunghezza.

Il dimorfismo sessuale, anche se non molto accentuato, permette tuttavia di riconoscere immediatamente, entro le gabbie di allevamento, le femmine che sono caratterizzate da pulvilli e dal III articolo delle antenne più brevi. Non è quindi strettamente necessario ricorrere all'anestesia, magari in atmosfera di azoto come fa NETTLES (1987), per sessare gli adulti. Le femmine presentano inoltre, adagiato sugli urosterni pregenitali, un vistoso processo sclerificato impari, di forma subtriangolare, leggermente ricurvo e conformato a doccia che funziona, una volta eretto, da organo perforante e di inoculazione delle giovani larvette fuoriuscite dal gonotrema.

Nonostante certi Autori considerino l'*E. bryani* una forma legata ai Nottuidi, ed alcuni addirittura infeudata al solo genere *Heliothis* (JACKSON *et alii*, 1969), noi la alleviamo in continuazione, già da 3 anni e con pieno successo, sull'ospite di sostituzione *Galleria mellonella* L.

Le femmine, previamente uccise in modo istantaneo, mediante compressione laterale del torace, sono state dissezionate in soluzione fisiologica. In tal modo si è potuto rilevare la topografia, la struttura e lo sviluppo dei vari organi dell'apparato genitale nonché prelevare, previa resezione delle numerose trachee che funzionano anche da legamenti, le varie parti da sottoporre ad esame istologico. Sono state utilizzate sia femmine di età attorno ai 10 giorni, che avevano quindi da poco iniziato a prolificare, che femmine di 18 giorni e pertanto nel pieno dell'attività parassitaria. Va precisato, al riguardo, che la cella climatizzata di allevamento era regolata sui 26 + 1 °C, con U.R. pari al 65-70% e fotoperiodo 16:8.

Per le ricerche istologiche, i pezzi anatomici sono stati fissati in liquido di Bouin; le fette, aventi spessore di 8 μ, sono state colorate con emallume di Mayer ed eosina.

Il materiale utilizzato nella presente ricerca è stato da noi allevato,partendo da una piccola colonia fornitaci cortesemente, alcuni anni or sono, dal Dr. W.C.Nettles, cui rinnoviamo i nostri più vivi ringraziamenti.

III. *Risultati*

A. Caratteristiche anatomiche - Variano notevolmente in relazione all'età della femmina. In individui sfarfallati da 1-2 giorni, ogni ovariolo comprende mediamente 6 fol-

licoli con oociti in corso di maturazione. L'ovidutto comune ancora vuoto, breve e depresso, mostra un tratto anteriore, trasversalmente pieghettato e riccamente tracheizzato con pareti spesse, ed un tratto posteriore, di pari larghezza, robusto nella struttura e a decorso subrettilineo. Le due parti, inizialmente di circa uguale lunghezza per complessivi 2 mm, sono nettamente distinte e collegate tra loro mediante un istmo.

Nelle femmine che hanno appena compiuto una settimana, il tratto posteriore appare fortemente allungato (circa 8 mm) e ripiegato a spira, mentre le pareti distendendosi sono divenute esili, in seguito all'immagazzinamento delle uova che riempiono completamente l'organo fino in vicinanza del gonotrema. A questa età, e a tutti i livelli, l'embriogenesi è poco avanzata. Ciò fa ritenere che, all'inizio, si abbia un relativamente rapido riempimento dell'organo, accompagnato, di conseguenza, da modeste differenze nello sviluppo embrionale tra le prime e le ultime uova discese nell'utero.

Per le femmine di età compresa tra i 10 e i 18 giorni vengono descritte qui di seguito, con qualche dettaglio, forma e sviluppo delle varie parti dell'apparato riproduttore (vedi fig. I).

Ovari - Sono costituiti di norma da 4-5 ovarioli ciascuno, di tipo meroistico politrofico com'è regola tra i Ditteri. Ogni ovariolo mostra chiaramente distinte, sia in femmine di 10 che di 18 giorni, soltanto 3 camere ovocitarie di dimensioni crescenti procedendo verso il peduncolo, come di regola. Nell'ambito di un singolo ovario, un solo oocita raggiunge di volta in volta la maturità, occupando il relativo ovariolo per circa la metà della sua lunghezza.

Ovidutti laterali - Sono lunghi mm 1,1 ed hanno un diametro decisamente modesto.

Spermateche - Presenti, al solito, in numero di 3 e di colore marrone scuro, sono piriformi, lunghe circa 0,2 mm e con diametro massimo pari a mm 0,1. Esse sboccano, tramite un lungo ed esilissimo dotto, separatamente ma in punti assai vicini tra loro, all'inizio dell'utero.

Ghiandole accessorie - Di forma tubolare, alquanto irregolare e piuttosto minute, sono lunghe mm 1,8; sfociano nell'atrio uterino in vicinanza dello sbocco delle spermateche.

Ovidutto comune - Com'è norma per tutte le specie ovovivipare e vivipare, nonchè per quelle deponenti uova microtipiche, appare trasformato in utero, ove le uova si accumulano per completare l'embriogenesi. Nelle femmine che hanno iniziato la larvideposizione, l'organo si mantiene nettamente diviso, come già detto, in due parti di diversa lunghezza, diametro e spessore delle pareti; esse sono collegate tra loro da un breve e sottile peduncolo. La parte anteriore si presenta più sottile (diametro medio mm 0,4) con pareti esilissime, trasparenti e permeabili; inoltre risulta avvolta su se stessa in 2 spire concentriche per una lunghezza totale di circa 10 mm. Prossimalmente appare alquanto allargata in un breve atrio, piuttosto robusto e di solito vuoto, nel quale sfociano ovidutti laterali, spermateche e ghiandole accessorie. Distalmente si assottiglia di colpo per formare la suddetta esile (diametro pari a mm. 0,1) ansa di raccordo con la parte posteriore dell'utero terminante nella apertura genitale.

L'ultimo tratto dell'utero, lungo soltanto 2 mm, ha grosso modo la forma di fuso o di ampolla alquanto arcuata, con diametro massimo di mm 0,6 e pareti eccezionalmente spesse, per cui risulta piuttosto rigido in confronto al tratto precedente che è decisamente molle. Verso il gonotrema, l'organo appare fortemente rastremato mentre, nel contempo, le pareti si ispessiscono ulteriormente per il rafforzamento della guaina muscolare. La struttura, a questo livello, assume le caratteristiche proprie degli sfinteri con un lume pressochè virtuale a forma di fessura. Dato il considerevole sviluppo della tunica muscolare, l'utero posteriore funziona, verosimilmente, come una sorta di pompa per iniettare le larve nel lacunoma dell'ospite.

Uova, embrioni e larve di I età - Le uova site all'inizio dell'ovidutto comune hanno

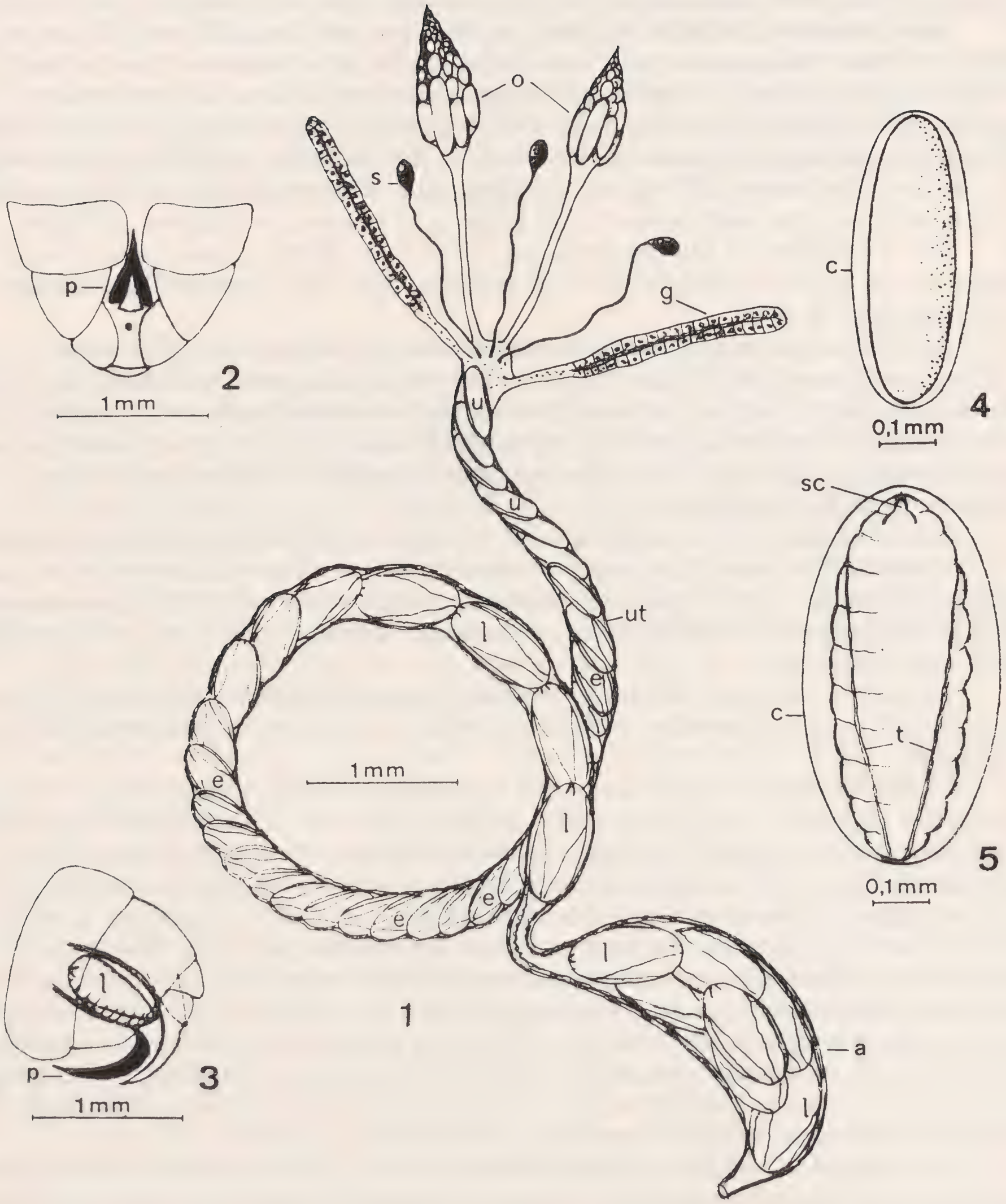


Fig. I - *Eucelatoria bryani* Sabr.: 1. Schema generale dell'apparato genitale femminile. 2. Regione posteriore dell'addome veduta dal ventre per mostrare il processo perforante. 3. La stessa veduta di lato. 4. Uovo prelevato dal tratto anteriore dell'utero. 5. Larva sensibilmente accresciutasi entro il corion, estratta dalla porzione media dell'utero (le due linee laterali convergenti caudalmente rappresentano i due tronchi tracheali longitudinali).

a, ampolla uterina; c, corion; e, embrione; g, ghiandola accessoria; l, larva; o, ovario; p, processo perforante; s, spermateca; sc, scheletro cefalo-faringeo; t, tronchi tracheali longitudinali; u, uovo; ut, utero.

aspetto lattescente e forma sub-elissoidale alquanto depressa; misurano mediamente mm 0,5 in lunghezza e mm 0,15 circa nel diametro trasverso massimo, peraltro con sensibili variazioni da una femmina all'altra. Il corion, estremamente esile e del tutto trasparente, non mostra segni di reticolazione come nelle uova membranacee delle specie ovovivipare; allo sgusciamento delle larvette, nella ampolla uterina, si accartoccia divenendo difficilmente reperibile. Nelle uova di femmine vecchie di una decina di giorni si assiste, procedendo verso l'istmo uterino, alle varie fasi dell'embriogenesi: dopo un primo gruppetto di uova più giovani, prossime all'atrio, ove ancora l'embrione non traspare, ne segue un secondo in cui sono già visibili i due tronchi tracheali longitudinali di colore perlaceo, convergenti verso l'estremità caudale, ed in breve un terzo gruppo, ben più numeroso, di embrioni-larve già provvisti di uncino boccale ed armatura faringea sempre più distinti e pigmentati, che già cominciano ad agitarsi vivacemente. Il corion, rappresentato da un sottilissimo velo, man mano l'uovo avanza nell'utero e lo sviluppo embrionale procede, si distacca vistosamente dalla massa embrionale, mentre l'intercapedine si riempie di liquido, che lo mantiene turgido (fig.I, 5), probabilmente riferibile a plasma emolinfatico della madre, già filtrato all'interno dell'utero. Così, mentre la lunghezza dell'embrione è quasi pari a quella dell'uovo, il suo diametro trasverso misura circa la metà soltanto. In seguito, però, l'intercapedine viene occupata dalla massa crescente della larvetta che, all'interno del corion vistosamente dilatato, si contrae e si muove energicamente. Ma l' ingrossamento dell'embrione-larva diviene particolarmente evidente nel terzo posteriore dell'utero, subito a monte dell'istmo, ove quasi si raddoppia la sua lunghezza (mm 0,9). In realtà, in femmine di età superiore a una decina di giorni, le larvette localizzate a questo livello sono oramai completamente formate; tant'è vero che, in seguito agli stimoli conseguenti alla dissezione dell'utero, molte sgusciano prontamente. Nell'ampolla terminale le larvette sono, in genere, già sgusciate e continuano a nutrirsi fino a raggiungere la lunghezza di 1 mm ed un diametro di mm 0,3; il loro mesentero comincia a mostrare all'interno una masserella di materiale di color giallo-arancio, mentre compare il corpo adiposo sotto forma di due esili striscie biancastre longitudinali, poste medialmente ai due tronchi tracheali. Rispetto alle uova appena discese nell'ovidutto comune, esse hanno un volume 7-8 volte superiore.

Complessivamente, nell'utero "incubatore" di femmine di due settimane, sono contenute una quarantina di uova nel primo tratto e da 3 a 7 larve nel secondo. Mentre nella metà a monte, le piccole uova sono stipate con l'asse maggiore disposto obliquamente rispetto all'organo, nella metà posteriore, ove appaiono viepiù ingrossate, risultano praticamente allineate in fila indiana. In ogni caso esse sono isorientate con la madre, mostrando lo scheletro cefalo-faringeo rivolto verso l'avanti; pertanto fuoriescono dal gonoporo sporgendo con l'ultimo urite.

Naturalmente la situazione sopradescritta varia da femmina a femmina, con l'età della stessa e in relazione alla disponibilità degli ospiti nei quali scaricare la progenie. Va inoltre precisato che nell'utero di quasi tutte le femmine è presente una piccola percentuale di uova non fecondate (fig. II:2) e di embrioni a sviluppo più o meno avanzato che degenerano, apparendo come piccole masserelle informi progressivamente riducentesi man mano si avvicinano al gonotrema (fig. II:3).

Strutture per la larvideposizione endozoa - Il processo perforante ha forma triangolare a larga base (fig. I:2), impiantata nel V urosterno apparente. È fortemente sclerificato, acuminato e di colore brunastro; appare leggermente arcuato, con convessità dorsale percorsa da un solco che, largo alla base, si restringe progressivamente procedendo verso l'apice. In posizione di riposo, la parte distale è adagiata in una concavità del III urosterno apparente. Al momento dell'uso viene portato in posizione pressochè verticale rispetto all'asse longitudinale del corpo della femmina. Aperta la ferita nel tegumento dell'ospite, la grossa spina, assieme ad una lunga e sottile formazione dorsale,

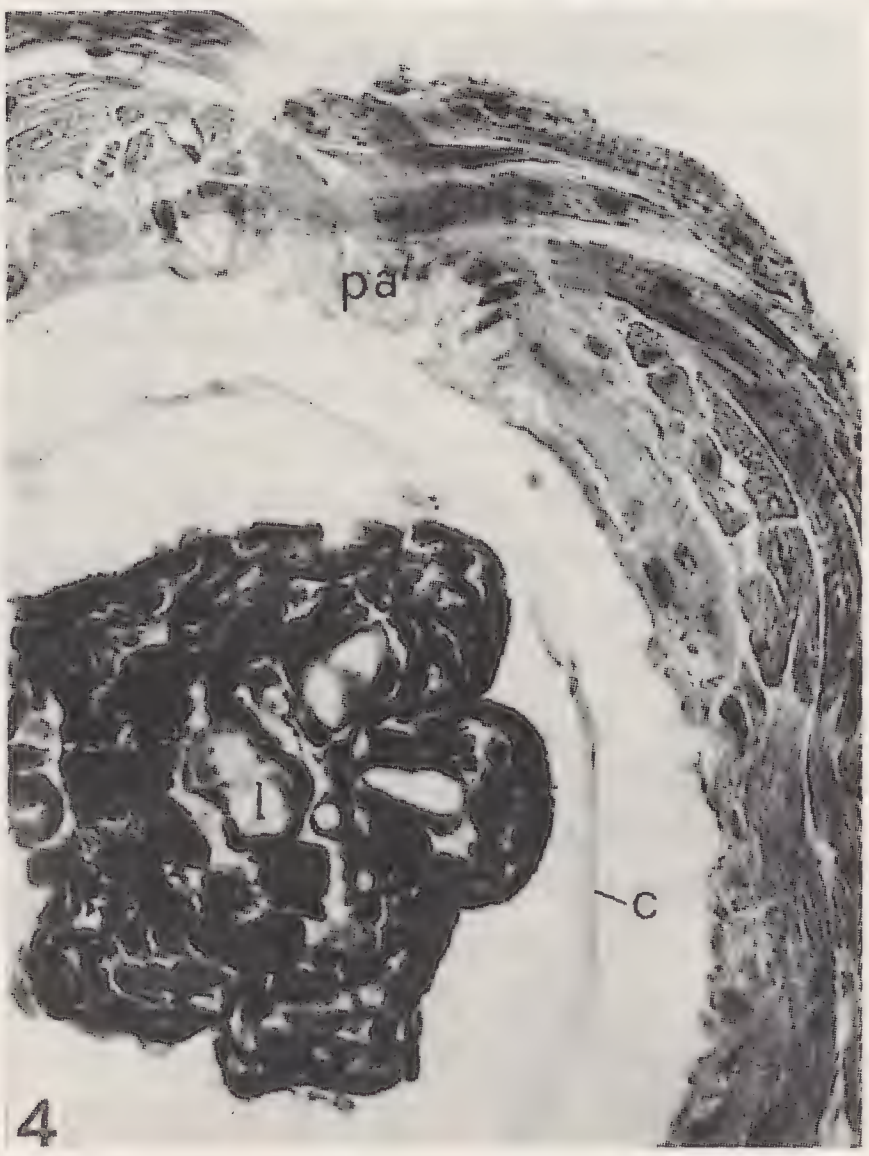


Fig. II - *Eucelatoria bryani* Sabr.: 1. Sezione trasversale di ovariolo con ovocita in fasi iniziali di maturazione. 2. Sezione longitudinale di un breve tratto di utero con uovo non segmentato tra due uova embrionate. 3. Sezione trasversale di utero con uovo atrofico tra due embrioni. 4. Sezione di utero a livello dell'ampolla terminale per mostrare la spessa tunica muscolare.

c, corion; e, embrione; ef, epitelio follicolare; l, larva; o, ovocita; pa, parete ampolla uterina; pu, parete uterina; r, residuo di uovo non embrionato; t, trofocita; u, uovo non embrionato.

alquanto sclerificata del penultimo urite, perfettamente combaciante col suddetto solco, funziona da guida per l'immissione delle larvette nel lacunoma dell'ospite. Veduti di lato, i due organi impegnati nella larvideposizione si presentano come una caratteristica formazione a becco (fig. I: 3).

Per un approfondito studio morfologico degli ultimi uriti nelle rare femmine di Larvevoridi paleartici che ovi-larvidepongono nel corpo dell'ospite, rimandiamo all'esauriente studio sulla morfologia comparata dell'addome posteriore femminile nei Ditteri Ciclorrafi fatto da HERTING (1957).

B. *Caratteristiche istologiche*

Ovari - L'epitelio follicolare è molto esile (fig. II: 1) lungo tutto l'ovariolo, in perfetto accordo con l'esiguità del corion che è ridotto ad un semplice velo traslucido. L'uovo, del resto, schiude poco prima o al momento della deposizione e pertanto non abbisogna di strutture protettive. D'altro canto un involucro così esile funziona da membrana permeabile, facilitando il passaggio dei liquidi uterini all'interno dell'uovo stesso, mentre la sua elasticità ne consente una progressiva notevole dilatazione nella metà posteriore dell'utero.

I trofociti, almeno nelle fasi iniziali dell'accrescimento dell'oocita, sono situati nel follicolo in posizione laterale. Essi si distinguono nettamente dall'oocita, oltre che per le dimensioni assai minori, per la più intensa colorazione a livello del nucleo. In alcune camere prossime al peduncolo l'oocita manca; esse risultano vuote ovvero contenenti abbondante materiale corpuscolato flottante.

Ghiandole accessorie - L'epitelio ghiandolare è monostratificato. Ogni cellula, molto densa e pigmentata, è fornita di un grande vacuolo addossato al lume. Il dotto è rivestito da una sottile intima ed è ripieno di materiale compatto di intenso color rosa. Nonostante le modeste dimensioni di queste ghiandole, l'utero, nella prima metà a valle, presenta numerose piccole e dense masserelle di tale secreto, facilmente identificabile, per il suo colore e la compattezza, nel liquido interposto tra le uova.

Utero - Nel lungo tratto prossimale, avvolto a spira, le pareti sono estremamente esili (fig. II:2). La tunica muscolare è in pratica assente. L'epitelio è rappresentato da un velo disseminato di rarissimi nuclei. Correlativamente anche l'intima è pressochè incospicua, così che l'organo lascia trasparire nei dettagli il proprio contenuto. Procedendo caudalmente, verso l'istmo, compare qualche fibra muscolare a decorso circolare. All'interno, negli interstizi tra le uova, si nota la presenza di materiale trabecolato (specialmente nella metà posteriore dell'organo) ovvero di aspetto granulare (soprattutto nella metà anteriore); esso è rappresentato in larga misura da sostanze di natura proteica. In assenza di attività ghiandolare a livello dell'inconsistente epitelio uterino, si ritiene che tale materiale sia riferibile a plasma emolinfatico filtrato all'interno dell'organo grazie all'eccezionale esilità delle sue pareti; della parte proteica del plasma rimangono tracce sotto forma di una trama spugnosa, quale risultato delle tecniche istologiche. Nella metà anteriore dell'organo sono inoltre disseminate piccole zolle di materiale granuloso proveniente con ogni verosimiglianza dalle ghiandole accessorie, vista la somiglianza con il contenuto delle medesime e la progressiva rarefazione allontanandosi dal loro sbocco.

Nel corto e stretto istmo di passaggio verso la grossa e breve ampolla con cui termina l'utero, la struttura istologica presenta caratteristiche di transizione tra le due distinte parti di questo organo. All'inizio è abbastanza simile a quella sopradescritta, con epitelio piatto e scarsi nuclei pure appiattiti; di conseguenza anche l'intima continua a mantenersi estremamente esile. Tuttavia le sue pareti risultano alquanto più consistenti perché in certi tratti sono pieghettate, forse per consentire la dilatazione dell'organo al momento del passaggio delle uova completamente embrionate e fortemente in-

grossate. Inoltre, man mano ci si avvicina all'ampolla, compaiono, e sempre più numerose, le fibre muscolari circolari, mentre epitelio ed intima si conservano assai esili. Anche lungo questo tratto, il lume è parzialmente occupato da materiale proteico rappresentato dalla già citata trama spugnosa. A livello dell'istmo si rende abbastanza evidente una sottile guaina connettivale che riveste l'organo.

Nell'ampolla uterina la struttura istologica cambia nettamente. La tunica muscolare, molto spessa (fig.II:4), è costituita in prevalenza da fibre circolari poste internamente alle fibre longitudinali, esterne, che invece sono modestamente sviluppate. Procedendo verso il gonotrema, lo strato muscolare si irrobustisce ulteriormente comprendendo 2-3 larghe fasce concentriche. L'epitelio monostratificato è costituito da cellule relativamente grandi, fornite di grossi vacuoli e quindi caratterizzate da attività secretrice; peraltro la sua struttura non è uniforme, alternandosi aree con cellule non secernenti. L'intima è relativamente esile; in prossimità del gonotrema appare finemente pieghettata, forse per consentire un allargamento dell'organo al momento della prolificazione.

Le cospicue larve di I età, quivi allogate, sono, almeno in parte, già sgusciate dal corion. Esse sono immerse in un liquido ad alta componente proteica, avente funzione trofica ed agente altresì come lubrificante atto a favorire la loro fuoriuscita dalla esigua apertura genitale. Con ogni verosimiglianza, la eccezionalmente spessa tunica muscolare agevola, contraendosi, l'operazione di espulsione, attraverso lo stretto gonotrema, delle larve notevolmente accresciutesi e la loro concomitante iniezione nel lacunoma dell'ospite.

IV. *Discussione*

L'apparato genitale delle femmine di *Eucelatoria bryani* appare eccezionale, nell'ambito della famiglia dei Larvevoridi, almeno sotto due aspetti. Il primo riguarda la comparsa di una struttura perforante secondaria, con la conseguente possibilità di iniettare la prole direttamente nell'emocele dell'ospite. Il secondo concerne le peculiari caratteristiche della loro viviparità.

Riguardo al primo punto, va rilevato il modesto sviluppo degli ovari e la conseguente relativamente bassa fecondità, valutabile attorno al centinaio di figli per femmina. Ciò induce a pensare che la precisa messa a segno delle larve abbia, come conseguenza evolutiva, portato ad una riduzione della fecondità. Le femmine di *Compsilura concinnata*, di dimensioni ben maggiori, che mettono in atto le stesse modalità di attacco, hanno però un numero di ovarioli più che doppio (PANTEL, 1910). Va anche notato che fra i rari Ditteri parassitoidi, le cui femmine sono dotate di tale processo perforante, vi sono anche forme ovipare, come accade tra i Larvevoridi Fasiini (DUPUIS, 1963) e tra i Conopidi (cfr., ad esempio, SCHMID-HEMPEL & MULLER, 1991), prive di utero incubatore.

Le uova di *Eucelatoria*, appena discese nell'utero, hanno già dimensioni relativamente cospicue, specie se rapportate alla modestissima taglia delle femmine. Forse in relazione a ciò, in .ciascun ovario, composto da 4-5 ovarioli, si matura un solo ovocita per volta; quello più a valle si ingrossa infatti in maniera molto vistosa rispetto a tutti gli altri, rimasti per il momento molto piccoli. Ben diversa è la situazione in *Pseudogonia rufifrons*, specie deponente uova microtipiche, numerosissime sì ma anche assai minute. Negli ovarioli, che comprendono un numero doppio di follicoli, la maturazione degli oociti è progressiva per cui, in ciascuno tubulo ovarico, si ha un graduale ingrossamento procedendo dall'apice del vitellario verso il peduncolo e la formazione di un corion asimmetrico (GARDENGHI & MELLINI, 1980). In *Eucelatoria* il corion risulta inve-

ce uniformemente molto esile, come una sorta di velo, privo della classica reticolazione solitamente conferita dalle cellule follicolari che, in questi ovarioli, sono molto appiattite.

Per quanto riguarda la modalità di prolificazione di queste femmine, va rilevato che essa si colloca, in un certo senso, tra la viviparità semplice e quella adenotrofica, anche se il nutrimento per gli embrioni-larve è solo in minima parte rappresentato dai prodotti delle ghiandole accessorie. Le larve che fuoriescono dal gonotrema hanno infatti, mediamente, un volume di circa 8 volte superiore a quello delle uova presenti nella metà anteriore dell'utero che funziona da contenitore-incubatore per le uova. Poichè negli interstizi fra le medesime è presente abbondante liquido ad elevato contenuto proteico, poichè l'epitelio dell'utero è pressochè inconsistente e le piccole ghiandole accessorie producono scarso secreto che, con le tecniche istologiche adottate, si colora diversamente, si ritiene che il suddetto liquido provenga dall'emocele della madre, filtrando attraverso le esilissime pareti uterine. In femmine di una decina di giorni, nella metà posteriore dell'organo, le uova, oramai con embrioni in stadi avanzati, aumentano progressivamente di volume. Tra l'esilissimo corion e la larvetta in formazione viene infatti ad interporsi il liquido filtrato nell'utero. Nell'ampolla terminale, le larve presentano addirittura il contenuto del mesentero chiaramente pigmentato di giallo-arancio; ciò indica che si sta svolgendo un'attività trofica di un certo rilievo.

In conclusione, dunque, gli embrioni e le larvette possono accrescersi notevolmente grazie al plasma emolinfatico che, dal lacunoma della femmina, filtra all'interno dell'utero e da qui entro il corion, data l'estrema esiguità delle pareti di queste strutture. Al momento della dissezione delle femmine, varie larve presenti nell'ampolla uterina sono apparse già sgusciate, ma ciò, forse, è imputabile al trauma, dato che JACKSON *et alii* (1969) affermano invece che "le larve appena iniettate sono rivestite da una sottile membrana".

Il fenomeno di un forte accrescimento dell'uovo, per assunzione di materiali trofici dall'ambiente liquido circostante, è ben noto per vari parassitoidi appartenenti all'ordine degli Imenotteri. Per certi Braconidi l'uovo, una volta iniettato nell'ospite, aumenta il proprio volume perfino di circa 300 volte. A tale fenomeno è in certo modo simile quello esibito da *Eucelatoria,* anche se ben diversa è la fonte trofica, rappresentata, in questo caso, non dall'ospite bensì dalla stessa madre. Nell'ampolla terminale dell'utero le larvette, in parte già sgusciate, continuano a nutrirsi, ed a questo livello, non solo di plasma emolinfatico ma forse anche di sostanze emesse dalle cospicue cellule epiteliali caratterizzate, in certe zone, da una evidente attività secretrice.

In definitiva si avrebbero quindi due fasi trofiche intrauterine; una durante lo sviluppo embrionale, con assunzione delle sostanze nutritive per via ectodermica, ed una durante lo stadio larvale, racchiuso o meno entro il corion, per via orale. La durata di quest'ultima fase è verosimilmente in funzione dell'attività di prolificazione della madre, a sua volta regolata dalla disponibilità di ospiti idonei.

L'impegno delle minute femmine, per nutrire la prole all'interno delle proprie vie genitali, è dunque notevole. A questo scopo, è di soccorso il processo perforante, differenziato nell'area genitale, che permette loro di alimentarsi, com'è costume diffuso tra gli Imenotteri Terebranti, con l'emolinfa fuoriuscita dalle punture di larvideposizione praticate nel tegumento degli ospiti. L'importanza per *Eucelatoria*, ai fini della prolificazione, di questo tipo di alimentazione, sconosciuto per la quasi totalità dei Larvevoridi, è stato evidenziato da NETTLES (1987). Egli ha infatti dimostrato che il numero di larve iniettate nel giro di 4 ore, da femmine di 12 giorni di età, che avevano avuto a disposizione larve dell'ospite ovvero emolinfa del medesimo, era rispettivamente di 7,5 e 4,1 volte superiore a quello delle femmine che si erano alimentate soltanto con acqua e zucchero.

È interessante rilevare che una forte crescita degli embrioni e delle larve intraute-

rine si verifica pure in altre specie di Larvevoridi con femmine ovovivipare e vivipare che iniettano le larvette nel lacunoma dell'ospite. Anche se gli Autori non descrivono e non discutono tale interessante fenomeno, esso appare tuttavia manifesto nelle illustrazioni dell'apparato genitale di *Blondelia nigripes* Fall. (DOWDEN, 1933) e di *Compsilura concinnata* Meig. (SEGUY, 1951).

L'angusto istmo di collegamento fra la lunga porzione anteriore dell'utero e quella posteriore, conformata ad ampolla, deve essere forzato al passaggio delle uova e pertanto sembra essere deputato a regolare l'ingresso, nel tratto terminale, delle larvette che hanno realizzato, pure restando all'interno del corion, un sensibile accrescimento.

L'ampolla uterina, poi, grazie alla sua conformazione ed alla potente tunica muscolare a fibre circolari, funziona da pompa atta non solo a fare uscire la larva già grossetta attraverso l'esiguo gonotrema, ma anche ad iniettarla nell'emocele dell'ospite.

Va da ultimo rilevato che, in relazione alla notevole crescita realizzata entro l'utero materno, le larve di I età, una volta introdotte nel corpo dell'ospite, subiscono la muta dopo una permanenza assai breve; infatti, nel giro delle 24 ore successive, la quasi totalità delle larve è già passata in II età. Peraltro la durata di tutto lo sviluppo larvale, che è indipendente dalla fisiologia dell'ospite, è eccezionalmente breve: secondo JACKSON *et alii* (1969), la maturità, a 25°C, viene raggiunta in soli 5 giorni. In realtà ZISER *et alii* (1977) hanno successivamente scoperto che la durata dell'accrescimento larvale dipende in larga misura dal livello di superparassitizzazione, passando gradualmente da 116 ore, per gli individui isolati, a sole 71 ore nel caso di gruppi di 17 coinquilini. In ogni caso l'intenso metabolismo di queste larve è rivelato anche dal tasso di consumo di ossigeno, che è più elevato rispetto a quello di altre specie di Larvevoridi di taglia simile (ZISER & NETTLES, 1979). Entro la norma risulta invece la durata dello stadio pupale che è quasi doppia di quella larvale: poco più di 9 giorni secondo JACKSON *et alii* (1969), variabile invece da 203 a 180 ore conformemente al livello di superparassitizzazione (1-17 larve/ospite), secondo ZISER *et alii* (1977).

BIBLIOGRAFIA CITATA

COULIBALY A.K. & FANTI P., 1992 - Eucelatoria bryani Sabr. (Diptera Tachinidae) rearing on the factitious host Galleria mellonella L. (Lepidoptera Galleriidae): effect of host age at exposure to the parasitoid females - *Boll.Ist.Ent. "G.Grandi" Univ. Bologna*, 46:229-238.

DOWDEN P.B., 1933 - Lydella nigripes and L. piniariae, fly parasites of certain tree-defoliating caterpillars - *J.Agric.Res.*, 46:963-995.

DUPUIS C., 1963 - Monographie sur les Phasiinae - *Mem. Mus. Nat.* Hist. Nat., 26:1-462.

GARDENGHI G. & MELLINI E., 1980 - Sulla formazione dell'uovo microtipico e del relativo apparato di fissazione in Gonia cinerascens Rond. (Diptera Larvaevoridae) *Boll.Ist.Ent. "G.Grandi" Univ. Bologna*, 35:215-230.

HERTING B., 1957 - Das weibliche Postabdomen der Calyptraten Fliegen (Diptera) und sein Merkmalswert fiir die Systematik der Gruppe - *Z. Morph. u. Ökol. Tiere*, 45:429-461.

JACKSON C.G., BRYAN D.E. & PATANA R., 1969 - Laboratory studies of Eucelatoria armigera, a Tachinid parasite of Heliothis spp. - *J. Econ. Entom.*, 62:907-910.

MARTIN W.R. JR., NORDLUND D.A. & NETTLES W.C. JR., 1989 - Influence of host developmental state on host suitability and reproductive biology of the parasitoid Eucelatoria bryani - *Entomol. exp. appl.*, 50:141-147.

MARTIN W.R. JR., NORDLUND D.A. & NETTLES W.C. JR., 1990 - Response of parasitoid Eucelatoria bryani to selected plant material in an olfactometer - *J.Chem. Ecol.*, 16:499-508.

NETTLES W.C. JR., 1979 - Eucelatoria sp. females: factors influencing response to cotton and okra plants - *Environ.Entomol.*, 8:619-623.

NETTLES W.C. JR., WILSON C.M. & ZISER S.W., 1980 - A diet and methods for the in vitro rearing of the Tachinid, Eucelatoria sp. - *Ann. Entomol. Soc. America*, 73:180-184.

NETTLES W.C. JR., 1980 - Adult Eucelatoria sp. : response to volatiles from cotton and okra plants and from larvae of Heliothis virescens, Spodoptera eridania, and Estigmene acrea - *Environ. Entomol.*, 9:759-763.

NETTLES W.C. JR., 1982 - Contact stimulants from Heliothis virescens that influence the behavior of females of the tachinid, Eucelatoria bryani - *J. Chem. Ecol.*, 8:1183-1191.

NETTLES W.C. JR., 1986 - Asparagine: a host chemical essential for the growth and development of Eucelatoria bryani, a tachinid parasitoid of Heliothis spp. - *Biochem. Physiol.*, 85:697-701.

NETTLES W.C. JR., 1987 - Eucelatoria bryani (Diptera:Tachinidae): effect on fecundity of feeding on hosts - *Environ. Entomol.*, 16:437-440.

NETTLES W.C. JR., 1987 - Aminoacid requirements for growth and development of the Tachinid Eucelatoria bryani - *Comp. Biochem. Physiol.*, 86:349-354.

PANTEL J., 1910 - Recherches sur les Diptères a larves entomobies. I. Caractères parasitiques aux points de vue biologique, ethologique et histologique - *La Cellule*, 26:27-216.

SCHMID - HEMPEL R. & MULLER C.B., 1991 - Do parasitized bumblebees forage for their colony? - *Anim. Behav.*, 41:910-912.

SÉGUY E., 1951 - Ordre des Diptères - In Grassé P.P., Traitè de zoologie, *Masson Ed.*, pp. 449 - 774; cfr. p. 493.

ZISER S. W., WOITOWICZ J.A. & NETTLES W.C. JR., 1977 - The effects of the number of maggots per host on length of development, puparial weight, and adult emergence of Eucelatoria sp. - *Ann. Entom. Soc. America*, 70:733-736.

ZISER S.W. & NETTLES W.C. JR., 1978 - The larval development of Eucelatoria sp. in the host, Heliothis virescens - *Ann. Entom. Soc. America*, 71:383-388.

ZISER S.W. & NETTLES W.C. JR., 1979 - The rate of oxygen consumption by Eucelatoria sp. in relation to larval development and temperature - *Ann. Entom. Soc. America*, 72:540-543.

RIASSUNTO

Viene studiato l'apparato genitale femminile di *Eucelatoria bryani* Sabr., allevata sull'ospite di sostituzione *Galleria mellonella* L., in relazione alle sue eccezionali modalità di attacco.

Gli ovari sono costituiti, ciascuno, da 4-5 ovarioli soltanto, nei quali un solo oocita basale raggiunge, di volta in volta, la maturità. L'epitelio follicolare è molto appiattito e, corrispondentemente, le uova presentano un corion estremamente sottile e permeabile ai liquidi. L'ovidutto comune, trasformato in utero, è suddiviso, da uno stretto e breve istmo, in due parti con caratteristiche anatomiche, istologiche e funzionali bene distinte. Quella anteriore, con la discesa delle uova, si allunga progressivamente, avvolgendosi in 2 spire; ha pareti esilissime e serve come contenitore per l'incubazione. Quella posteriore, invece, si mantiene breve, ha forma di ampolla e, grazie alla spessa tunica muscolare con prevalenti fibre circolari, funziona come pompa per l'espulsione delle larvette e la loro iniezione nel lacunoma dell'ospite. Le femmine sono infatti provviste, nel V urosterno apparente, di una vistosa spina sclerificata subtriangolare, con la quale perforano il tegumento degli ospiti e guidano, lungo un solco posteriore, la larvetta nella ferita. L'emolinfa che ne fuoriesce viene lambita dalle femmine del parassitoide; questo speciale tipo di nutrizione consente la particolare forma di viviparità di *Eucelatoria* che si colloca, in un certo senso, tra quella semplice e quella adenotrofica.

Le larvette, infatti, al momento dell'espulsione dal gonotrema hanno un volume circa 8 volte maggiore rispetto alle uova da poco discese nell'ovidutto comune. Man mano procede lo sviluppo embrionale, le uova-embrioni si ingrossano assorbendo, attraverso l'incospicuo corion, i liquidi a ricca componente proteica già filtrati nell'utero dall'emocele della madre, grazie alle pareti molto sottili di tale organo. Nell'ampolla terminale le larve, ivi spesso sgusciate, continuano la loro attività trofica probabilmente anche a spese dei secreti

dell'epitelio uterino che, in questo tratto, è bene sviluppato. Così le larve mostrano il contenuto del mesentero con la caratteristica tonalità giallo-arancio, tipica degli individui in attività trofica, mentre si evidenziano anche due bande longitudinali di corpo adiposo.

In conclusione, questo eccezionale tipo di viviparità appare possibile, innanzitutto grazie al rifornimento di materiali proteici effettuato dalla madre a spese dell'ospite perforandone il tegumento, e quindi all'arrivo, via emolinfa, delle sostanze assimilate agli embrioni ed alle larvette. Questa seconda fase è resa possibile dalla straordinaria esiguità delle pareti uterine e dei corion che lasciano filtrare in abbondanza, al loro interno, plasma emolinfatico della madre.

In relazione a questa particolare forma di viviparità, la durata del I stadio larvale è assai breve: dal momento della inoculazione delle larvette nell'ospite all' espletamento della loro muta intercorrono infatti meno di 24 ore.

ABSTRACT

Notes on anatomy and histology of the female reproductive system of Eucelatoria bryani *Sabr.* (Diptera Larvaevotidae).

The female reproductive organs of *Eucelatoria bryani* Sabr., reared on the factitious host *Galleria mellonella* L., are studied and discussed in relation to its exceptional way of host attacking.

Each ovary consists of just four-five ovarioles in which only one basal oocyte at a time reaches maturity. The follicular epithelium is exiguous and, accordingly, the egg chorion is very thin, transparent and permeable to fluids. The common oviduct, which is transformed into a uterus, is divided into two parts having clearly distinct anatomical, histological and functional characteristics. The thin-walled anterior one, which lengthens gradually and twists into two coils when the eggs descend to fill it, acts as an incubator. The ampule-shaped posterior instead is short and, by virtue of its thick muscular tunica consisting mainly of circular fibres, acts as a pump that injects the young larvae into the host haemocoele.

The females feature a strong, sub-triangular sclerified spine in the fifth apparent urosternum to drill the host tegument and to guide the young larvae, along a rear furrow, towards the wound. The haemolymph that leaks out is licked by the female parasitoid — a special nutritional mode that makes Eucelatoria's peculiar form of viviparity, which falls in a certain sense between the simple and the adenotrophic, possible.

When expelled from the gonotrema, the young larvae in effect have a volume eight times that of the eggs just descended into the common oviduct. As the embryonic development proceeds, these eggs grow by absorbing through the thin chorion the protein-rich liquids filtered from the haemocele through the mother's thin-walled uterus. In the rear ampule-shaped part of the uterus, where they are often already hatched, the larvae continue their trophic activity, probably even feeding on the secreta of the uterine epithelium which is well-developed in this tract. Here the contents of the larvae's mid-gut, with its orange-yellow colour typical of feeding activity, can be seen along with two longitudinal bands of a fatty body.

This peculiar form of viviparity is apparently enabled first of all by the mother's piercing the host's tegument to supply herself with protein-rich nutrients, and the subsequent delivery via the haemolymph of these assimilates to the embryos and larvae. This latter stage is made possible by exceptional thinness of the walls of both uterus and chorion, which let the plasma filter from mother to embryos and larvae. It should be noted too that, in connection with this peculiar form of viviparity, the first-stage is very short: only 24 h elapse from the larvae's introduction in the host to their first moulting.

Indirizzo degli AA.: E. Mellini - Istituto di Entomologia "G. Grandi", Via F. Re 6, 40126 Bologna.
G. Gardenghi - Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Via S. Giacomo 9, 40126 Bologna.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 533-540, 31.07.1994

Carlo Duso & Stefano Moretto
Istituto di Entolomogia agraria - Università di Padova

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SUL COMPORTAMENTO DELL'ACARO PREDATORE *PHYTOSEIUS PLUMIFER* (CAN. & FANZ.)

(*Acari Phytoseiidae*)

Introduzione

Nell'ultimo decennio sono stati pubblicati i risultati di numerose indagini sull'acarofauna della vite in Italia con particolare riferimento agli Acari Fitoseidi, importanti predatori di acari fitofagi. Tra le specie reperite in Toscana, Veneto, Lombardia e Piemonte vi è *Phytoseius plumifer* (Can. & Fanz.), diffusa soprattutto nei vigneti scarsamente trattati con fitofarmaci (Castagnoli, 1989; Lozzia & Rigamonti, 1990). La distribuzione di *P. plumifer* sembra piuttosto ampia (De Moraes *et al.*, 1987) ma la posizione sistematica della specie è in discussione (Chant & Yoshida-Shaul, 1992).

Nel corso di indagini di laboratorio, è stato dimostrato che *P. plumifer* può svilluppare e riprodursi sia su prede sia su pollini (Zaher *et al.*, 1969; Rasmy & El-Banhawy, 1975) e che dimostra una spiccata preferenza per le superfici fogliari tomentose (Rasmy & El-Banhawy, 1974). Castagnoli & Liguori (1985) hanno effettuato alcune osservazioni sul comportamento di *P. plumifer* in un vigneto toscano ove la specie risultava associata ad altri Fitoseidi.

Nei vigneti del Veneto, la presenza di *P. plumifer* (sensu Chant, 1957) viene rilevata sporadicamente, in vigneti poco o per nulla trattati con fitofarmaci. In alcuni di questi ambienti la specie risulta dominante e raggiunge elevate densità di popolazione.

Le relazioni tra *P. plumifer* e le possibili prede presenti nei vigneti (in particolare Tetranichidi ed Eriofidi) sono ancora poco studiate. In un vigneto del Veneto orientale, colonizzato da importanti popolazioni di *P. plumifer*, abbiamo rilevato nel corso di un triennio ripetute infestazioni dell'acaro tetranichide *Eotetranychus carpini* (Oud.), a testimonianza di un1inefficace azione di contenimento da parte del predatore. D'altra parte, l'importanza delle specie afferenti al genere *Phytoseius* in lotta biologica dev'essere ancora dimostrata (McMurtry, 1983; Chant & Yoshida-Shaul, 1992).

In un vigneto del Veneto, in cui *P. plumifer* risultava specie dominante, sono state effettuate osservazioni sull'andamento delle popolazioni, i rapporti con le prede e l'eventuale preferenza per le varietà coltivate. Nel presente contributo vengono sinteticamente riportati alcuni risultati ottenuti.

Materiali e metodi

La ricerca è stata effettuata in un vigneto di recente impianto sito a Volpago del Montello (Treviso) negli anni 1990, 1991 e 1992. Nel vigneto sono coltivate tre varietà: Cabernet Sauvignon, Riesling e Prosecco. La difesa fitosanitaria è basata sull'impiego di fungicidi caratterizzati da una discreta selettività nei confronti dei Fitoseidi

(fenilammidi, rameici e zolfo). Non vengono impiegati insetticidi nè acaricidi. Nel corso del 1989 (secondo anno d'impianto) si verificò nel vigneto un grave attacco dell'acaro eriofide *Colomerus vitis* (Pagenst.). La segnalazione di questo attacco fu tardiva e non ci diede la possibilità di verificare la presenza di acari predatori nè di stimarne le densità. Nell'inverno del 1990 vennero introdotte su parte del vigneto popolazioni di *Amblyseius aberrans* (Oud.) e *Typhlodromus pyri* Scheuten, due specie di Fitoseidi dimostratesi efficaci nel controllo degli acari fitofagi della vite (Duso, 1989). Al germogliamento del 1990, fu constatata con sorpresa la diffusa presenza di *P. plumifer*. I dati sulla colonizzazione di *A. aberrans* e di *T. pyri* e sulla loro competizione con *P. plumifer* verranno riportati in una prossima nota.

Nel presente lavoro viene riportato l'andamento delle popolazioni di *P. plumifer* e dell'acaro tetranichide *Panonychus ulmi* (Koch) nel corso di un triennio. Le densità degli insetti predatori di acari (essenzialmente Antocoridi e Tisanotteri), sono state costantemente rilevate ma vengono riportate solo in relazione alle principali fasi della loro colonizzazione. Il confronto tra densità di acari fitofagi e predatori presenti su varietà differenti (Riesling, Cabernet, Prosecco) è stato effettuato analizzando 36 foglie per varietà (4 ripetizioni) nel corso di campionamenti bisettimanali. Nel 1990 e 1991, sono state effettuate osservazioni sulla dinamica dei diversi stadi di sviluppo di *P. plumifer* determinando (laddove possibile) il materiale rinvenuto su 108 foglie per campionamento, comprensive delle tre varietà coltivate.

Risultati

Andamento delle popolazioni di P. plumifer *e* P. ulmi *su varietà diverse*

Nella zona del vigneto non interessata dall'introduzione di Fitoseidi, *P. plumifer* è risultata specie assolutamente dominante tra gli acari predatori dal momento che sono stati rinvenuti solo rari esemplari di *T. pyri, Amblyseius andersoni* (Chant) e *A. finlandicus* (Oud.). Tra gli acari fitofagi è risultato predominante *P. ulmi* mentre la dannosità di *C. vitis* è apparsa contenuta. Nelle fasi iniziali e finali della stagione sono stati osservati frequenti episodi di predazione da parte di *P. plumifer* su *P. ulmi*.

I dati sull'andamento delle popolazioni di *P. plumifer* e *P. ulmi* sulle tre varietà considerate (Cabernet Sauvignon, Riesling, Prosecco), riferiti al triennio di osservazioni, sono riportati nelle Tabelle 1,2 e 3.

Nel 1990, le popolazioni di *P. plumifer* hanno raggiunto considerevoli densità nel mese di maggio (Tab. 1). Alla fine del mese si è verificato un brusco decremento dei predatori mentre risultava diffuso il tisanottero *Haplothrips subtilissimus* Haliday, comune predatore di acari fitofagi nei vigneti del Veneto (Duso *et al.*, 1983). In particolare, nel campionamento del 15 maggio, le densità del tisanottero hanno raggiunto densità variabili da 0.72 (Cabernet) a 1.22 (Riesling e Prosecco) forme mobili per foglia. L'attività predatrice del tisanottero nei confronti dei Fitoseidi, osservata in alcuni casi, potrebbe rappresentare un importante fattore responsabile della riduzione della densità degli acari predatori. Questa è nuovamente incrementata nella seconda metà di luglio per ritornare a livelli modesti nei rilievi successivi in cui è stata rilevata con una certa continuità la presenza dell'antocoride *Orius vicinus* (Ribaut). Nell'area considerata, tale specie risulta spesso fattore limitante la densità dei Fitoseidi (Duso, 1989). Le densità massime raggiunte da *O. vicinus* in questa fase della stagione sono variate da 0.13 (Riesling e Cabernet) a 0.16 (Prosecco) forme mobili per foglia.

In alcuni campionamenti, le densità di *P. plumifer* sono risultate significativamente più elevate sulla varietà Prosecco che su Riesling e Cabernet (Tab. 1). La presenza di *P. ulmi* è risultata apprezzabile al germogliamento e negli ultimi campionamenti ove sono stati rilevati valori significativamente più elevati su Riesling rispetto alle altre tesi (Tab. 1).

Nel 1991, le densità di *P. plumifer* sono gradualmente diminuite dal germogliamento a metà giugno (Tab. 2). Il perdurare di insolite condizioni climatiche avverse (basse temperature e piogge persistenti) ha influenzato in parte tale fenomeno, osservato nello stesso periodo anche per altre specie di Fitoseidi. Un considerevole incremento dei predatori è stato rilevato nel mese di luglio. La presenza di insetti predatori è risultata modesta.

Su Prosecco e Cabernet le densità di *P. plumifer* sono risultate spesso significativamente superiori rispetto a quelle riscontrate su Riesling (Tab. 2). Su questa varietà le popolazioni dei predatori hanno raggiunto i livelli più bassi soprattutto a fine stagione quando le densità di *P. ulmi* sono risultate significativamente più elevate rispetto a quelle rilevate sulle altre varietà (Tab. 2).

L'andamento delle popolazioni di *P. plumifer* nel 1992 è apparso completamente diverso dai precedenti. La densità dei predatori è aumentata da maggio a luglio mostrando in seguito un graduale decremento (Tab. 3). Anche nel corso del 1992 la presenza di insetti predatori è risultata limitata. Sulla varietà Prosecco sono state raggiunte densità di *P. plumifer* significativamente più elevate che su Riesling e Cabernet. Le popolazioni di *P. ulmi* non hanno superato i livelli osservati nelle annate precedenti.

TABELLA 1: Densità di *P. plumifer* e di *P. ulmi* sulle tre varietà del vigneto nel 1990.

	Riesling		Cabernet		Prosecco	
DATA	*P. plumifer*	*P. ulmi*	*P. plumifer*	*P. ulmi*	*P.plumifer*	*P. ulmi*
1.5.90	1.21	1.97	**	**	1.75	2.61
15.5.90	8.61 b*	0.11	2.94 a	0.00	10.33 b	0.00
31.5.90	1.16 a	0.00	2.05 ab	0.33	2.94 b	0.00
12.6.90	1.61 A	0.00	1.77 A	0.11	2.83 B	0.00
25.6.90	2.05	0.11	1.44	0.14	2.55	0.14
11.7.90	1.66 B	0.22	0.72 A	0.14	1.00 AB	0.22
25.7.90	2.27 a	0.14	4.66 b	0.00	3.27 ab	0.00
10.8.90	0.22 a	0.22	1.38 b	0.55	0.94 ab	0.44
24.8.90	0.27 a	0.83	0.55 ab	0.61	1.55 b	0.52
11.9.90	0.88 A	3.00 B	1.38 AB	0.97 A	1.94 B	1.06 A
29.9.90	1.27	0.00	1.77	0.00	1.22	0.22

* Lettere diverse indicano differenze statisticamente significative al Test Duncan (lettere maiuscole $P < 0.05$; lettere minuscole $P < 0.01$).
** Non rilevato per ritardo nel germogliamento.

TABELLA 2: Densità di *P. plumifer* e di *P. ulmi* sulle tre varietà del vigneto nel 1991.

	Riesling		Cabernet		Prosecco	
DATA	*P. plumifer*	*P. ulmi*	*P. plumifer*	*P. ulmi*	*P. plumifer*	*P. ulmi*
1.5.91	4.22	0.11	4.22	0.00	4.05	0.11
18.5.91	1.05 a	0.14	1.44 a	0.00	3.38 b	0.00
27.5.91	2.61	0.11	1.77	0.22	2.55	0.00
14.6.91	1.72	0.14	0.66	0.00	1.38	0.00
1.7.91	3.11 ab	0.00	2.88 a	0.22	6.44 b	0.11
15.7.91	4.61	0.17	5.22	0.17	7.44	0.00
29.7.91	5.00 A	0.11	5.33 AB	0.11	9.38 B	0.33
14.8.91	0.61 a	0.52	5.61 b	0.33	3.55 ab	0.25
2.9.91	1.27 a	2.00 b	4.38 b	0.14 a	2.66 ab	0.80 a
16.9.91	1.33 a	1.19 b	4.22 b	0.22 a	1.72 ab	0.41 a
30.9.91	0.94 a	2.22 B, b	2.83 b	0.41 A, a	1.61 ab	1.00 A, ab

TABELLA 3: Densità di *P. plumifer* e di *P.ulmi* sulle tre varietà del vigneto nel 1992.

	Riesling		Cabernet		Prosecco	
DATA	*P. plumifer*	*P. ulmi*	*P. plumifer*	*P. ulmi*	*P. plumifer*	*P. ulmi*
5.5.92	3.12	2.00 B	2.81	0.66 A	4.50	0.88 AB
21.5.92	6.75 AB	0.11	5.62 A	0.27	10.00 B	0.27
10.6.92	4.00 a	0.22	5.50 a	0.17	17.62 b	0.47
25.6.92	6.62 a	0.22	7.06 a	0.11	13.81 b	0.61
17.7.92	2.00 ab	0.11	0.43 a	0.11	4.12 b	0.14
31.7.92	1.50 a	0.33 A	1.37 a	1.61 B	5.37 b	0.55 AB
16.8.92	0.25 a	1.05	0.62 a	0.66	1.93 b	1.00
30.8.92	0.37	0.44	0.37	0.33	0.62	0.33
17.9.92	0.37	1.11	0.31	0.33	0.62	1.00

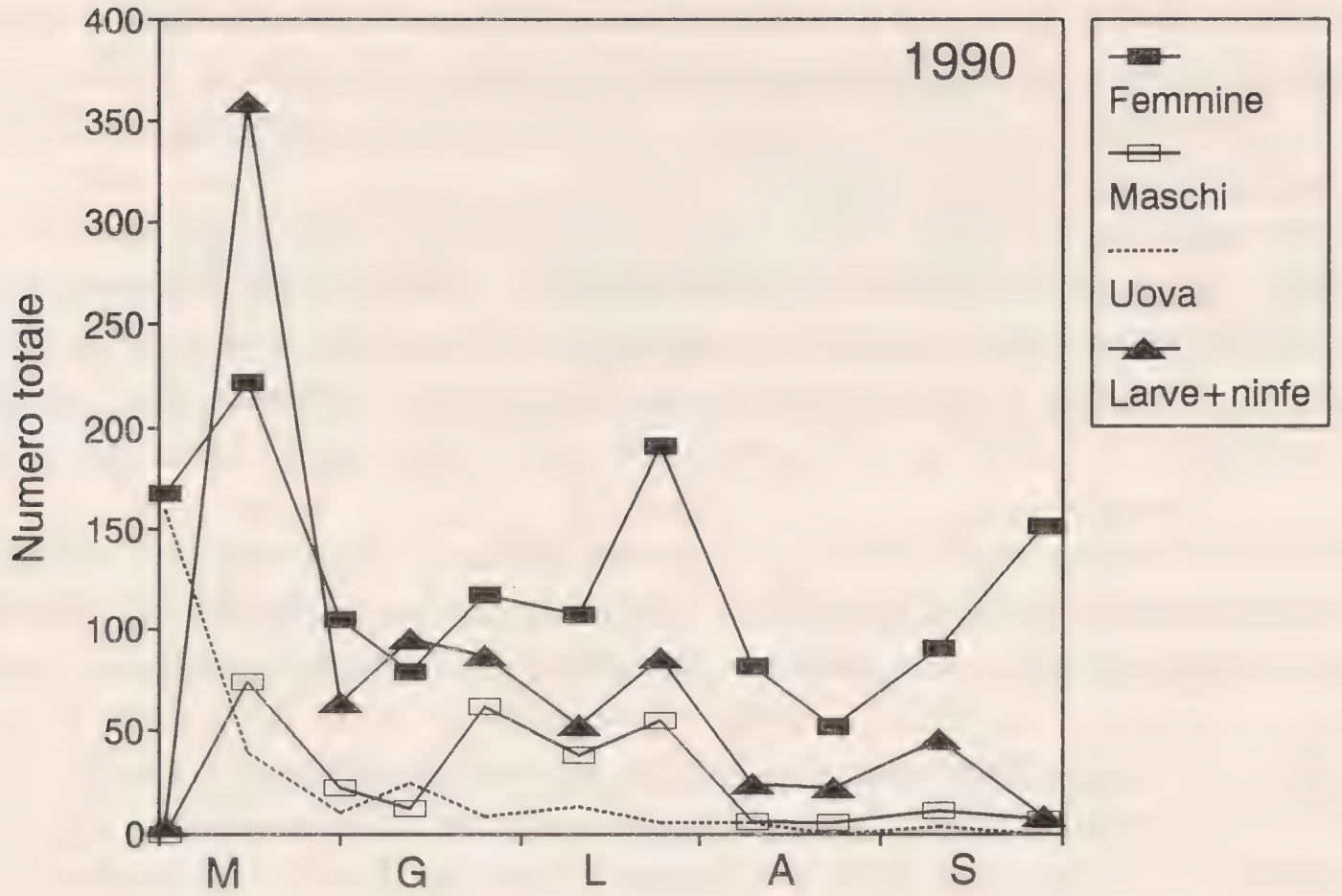
Dinamica dei diversi stadi di sviluppo di P. plumifer

Nel 1990, il primo campionamento (1.5) è stato effettuato 15 giorni dopo l'inizio del germogliamento della varietà più precoce, il Prosecco. Sono state rilevate numerose femmine svernanti e uova di *P. plumifer*; sono state rinvenute 3 ninfe su Prosecco (Fig. 1). Due settimane più tardi veniva riscontrato un considerevole numero di ninfe ed osservata la presenza dei primi maschi. A fine maggio si è verificato un decremento della densità delle popolazioni e dell'ovideposizione. Quest'ultima ha mostrato una certa ripresa verso la metà di giugno per decrescere a livelli trascurabili nel pieno dell'estate. La densità degli stadi giovanili è incrementata contemporaneamente a quella delle uova, quella degli adulti nel campionamento successivo (25.6). Un nuovo incremento delle popolazioni, preceduto da una modesta ripresa dell'ovideposizione (11.7) è stato osservato alla fine di luglio. La densità delle popolazioni, in calo nel mese di agosto, ha mostrato un nuovo aumento a fine settembre. Il ritrovamento di un certo numero di larve e ninfe in agosto e settembre testimonia una limitata attività riproduttiva di *P. plumifer* anche in questo periodo.

Nel 1991, i rilievi sono iniziati nelle prime fasi del germogliamento che è risultato più sincrono tra le varietà rispetto all'anno precedente. Nel primo campionamento sono state rinvenute numerose femmine svernanti mentre la presenza di uova è risultata considerevole due settimane più tardi. A fine maggio sono stati riscontrati numerosi stadi giovanili e i primi maschi. Le condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli del mese di maggio hanno ragionevolmente influito sul decremento della densità dei predatori verificatosi nella prima metà di giugno. L'ovideposizione ha mostrato una certa ripresa a fine giugno e, contemporaneamente, è incrementato il numero di stadi giovanili. La densità di stadi adulti (maschi e femmine) ha mostrato un aumento due settimane più tardi. Alla fine di luglio sono state riscontrate poche uova ma un certo numero di larve (10 su 108 foglie) che testimonia una leggera ripresa dell'ovideposizione. La continua presenza di stadi giovanili in agosto e settembre (ad es. 5 larve il 2.9) fa ritenere che l'attività riproduttiva di *P. plumifer* prosegua a ritmi ridotti in questa parte dell'estate.

Conclusioni

Nel corso del triennio di osservazioni è emersa una chiara preferenza di *P. plumifer* nei confronti della varietà Prosecco. La pagina inferiore delle foglie di Prosecco risulta particolarmente ricca di tricomi nello spazio internervale a differenza di quella delle altre varietà considerate. La colonizzazione di superfici fogliari tomentose può comportare indubbi vantaggi ai Fitoseidi, ad esempio per le aumentate possibilità di



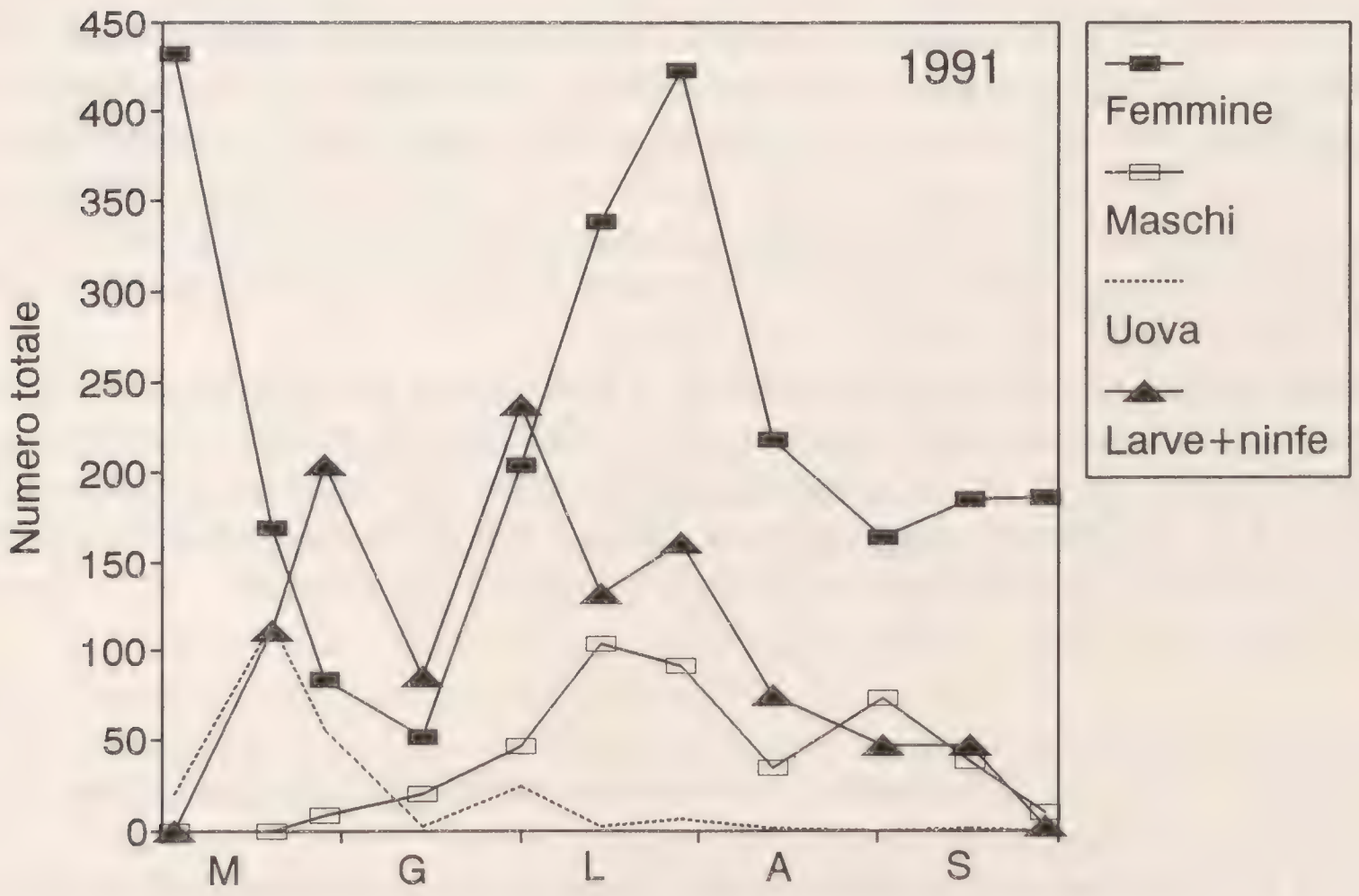


Figura 1: Dinamica dei diversi stadi di sviluppo di *P. plumifer* nel corso del 1990 e 1991.

rifugio e le migliori condizioni microclimatiche. La preferenza di *P. plumifer* per varietà di vite caratterizzate da tali superfici fogliari è condivisa anche da altre specie di Fitoseidi come *A. aberrans* e *T. pyri* (Duso, 1992). Castagnoli & Liguori (1985) hanno rilevato una chiara preferenza di *P. plumifer* per la varietà Canaiolo che risulta anch'essa caratterizzata da pagina inferiore tomentosa (Breviglieri & Casini, 1965). La preferenza di *P. plumifer* per superfici fogliari tomentose era stata individuata relativamente

ad altre piante ospiti (RASMY & EL-BANHAWY, 1974). Nonostante non presentino tale caratteristica, le pagine inferiori di Cabernet e Riesling ospitano ciuffi di tricomi lungo le nervature e soprattutto alla loro congiunzione. Tali strutture (*domatia*) risultano favorire la sopravvivenza e la riproduzione dei Fitoseidi (WALTER & O'DOWD, 1992). Per tale motivo, unitamente alla corretta gestione fitoiatrica, la presenza di *P. plumifer* è stata osservata con continuità sulle tre varietà.

Relativamente all'interazione con le principali prede presenti, la ricerca ha messo in evidenza che la dannosità dell'acaro tetranichide *P. ulmi* è stata contenuta nel corso del triennio considerato mentre venivano segnalate infestazioni in vigneti limitrofi in cui la presenza di Fitoseidi risultava modesta. Densità più elevate di *P. plumifer* (ad es. su Prosecco rispetto a Riesling) sono risultate correlate con un controllo più efficace di *P. ulmi*.

La frequenza dei campionamenti non poteva risultare adeguata nel valutare in modo preciso la dinamica dei diversi stadi di sviluppo ma i dati riportati forniscono ugualmente indicazioni interessanti. La limitata presenza di uova nei mesi di agosto e settembre potrebbe derivare dai ridotti tempi di schiusura o da fenomeni di ritenzione delle uova, osservati in qualche caso e già noti per altre specie del genere *Phytoseius* (SANDERSON & MCMURTRY 1984). Sulla base dei dati raccolti possiamo ipotizzare che *P. plumifer* compia nell'area considerata almeno tre generazioni. Le prime due appaiono più facilmente evidenziabili grazie a due distinti picchi dell'ovideposizione: la prima generazione può completarsi nella seconda metà di maggio, la seconda dalla fine di giugno alla metà di luglio. La possibilità che si completi almeno un'ulteriore generazione risulta elevata data la continua rilevazione di uova e larve nei mesi di agosto e settembre.

Rimangono da chiarire numerosi aspetti della biologia della specie che potrebbero risultare importanti nel valutare la potenzialità di *P. plumifer* come antagonista degli acari fitofagi della vite. Gli aspetti più interessanti da approfondire potrebbero essere: il calcolo dei parametri demografici della specie in relazione agli acari fitofagi dei vigneti, la preferenza per determinate prede che potrebbe chiarire le ragioni del mancato controllo di alcuni Tetranichidi (ad es. *E. carpini*), il ruolo dell'alimentazione pollinica nel mantenimento delle popolazioni nei vigneti.

Tali acquisizioni risultano indispensabili ai fini di una previsione sulle capacità di contenimento degli acari fitofagi da parte di *P. plumifer* nei vigneti condotti secondo criteri di lotta biologica in cui la specie potrebbe divenire dominante a spese di altre (ad es. *T. pyri* e *A. andersoni*) maggiormente diffuse nei vigneti commerciali grazie alla capacità di selezionare popolazioni resistenti a svariati fitofarmaci.

Ringraziamenti - L'identità di *P. plumifer* è stata confermata dal Prof. D.A. Chant (Dept. of Zoology, University of Toronto, Canada).

Il lavoro è stato effettuato con il contributo della Regione Veneto nell'ambito del progetto: "Lotta biologica ed integrata nel controllo di insetti ed acari dannosi" (Titolare: Prof. S. Zangheri).

Si ringraziano L. Torresan, E. Vettorazzo, E. Pavanetto e M. Baccichetto per la collaborazione.

BIBLIOGRAFIA

Breviglieri N. & Casini E., 1965 - Canaiolo nero - *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, Ministero agricoltura e foreste, IV: 1-10.

Castagnoli M., 1989 - Recent advances in knowledge of the mite fauna in the biocenoses of grapevine in Italy - *Proc. EC Experts Meeting: "Influence of environmental factors on the control of grape pests, diseases and weeds"* (R. Cavalloro R., ed.), Thessaloniki, Greece, 6-8 October 1987, A.A. Balkema: 169-180.

Castagnoli M. & Liguori M., 1985 - Prime osservazioni sul comportamento di *Kampimodromus aberrans* (Oud.), *Typhlodromus exhilaratus* Ragusa e *Phytoseius plumifer* (Can. e Fanz.) (Acarina: Phytoseiidae) sulla vite in Toscana. - *Redia*, 68:323-337.

Chant D.A., 1957 - Descriptions of two new phvtoseiid genera (Acarina: Phytoseiidae), with a note on Phytoseius Ribaga, 1902 - *Can. Ent.*, 89:357-363.

Chant D.A. & Yoshida-Shaul E., 1992. A revision of the tribe Phytoseiini Berlese with a world review of the *punrseglovei* species group in the genus *Phytoseius Ribaga* (Acari: Phytoseiidae) - *Internat. J. Acarol.*, 18,1:5-23.

Duso C., 1989 - Role of *Amblyseius aberrans* (Oud.), *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Amblyseius andersoni* (Chant) in vineyards. I .The effects of single or mixed phytoseiid population releases on spider mite densities - *J.Appl.Ent.*, 107,474-492.

Duso C., 1992 - Role of *Amblyseius aberrans* (Oud.), *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Amblyseius andersoni* (Chant) in vineyards.III. Influence of variety characteristics on the success of A. aberrans and T. pyri releases - *J.Appl. Ent.* 114:455-462.

Duso C., Girolami V., Borgo M. & Egger E., 1983 - Influenza di anticrittogamici diversi sulla sopravvivenza di predatori Fitoseidi introdotti su vite - *Redia*, 66: 469-483.

Lozzia G.C. & Rigamonti I. E., 1990 - Influenza dell'ambiente e delle tecniche agrocolturali sulla presenza dei Fitoseidi (Acarina: Phytoseiidae) in alcuni vigneti del Nord Italia - *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1990,1:449-458.

McMurtry J.A., 1983 - The use of phytoseiid mites for biological control: progress and future prospects - In: "*Recent advances in the knowledge of Phytoseiidae*" (M.A.Hoy), Div.Agric.Univ.California Publ. 3284:23-48.

Moraes de G.J., McMurtry J.A. & Denmark H.A., 1986 - A catalog of the mite family Phytoseiidae. References to taxonomy, synonymy, distribution and habitat - *Embrapa-Ddt*, Brasilia: 1-353.

Rasmy A.H. & El-Banhawy E.M., 1974 - Behaviour and bionomics of the predator mite, *Phytoseius plumifer* (Acarina:Phytoseiidae) as affected by physical surface features of host plants - *Entomophaga*, 19:255-257.

Rasmy A.H. & El-Banhawy E.M., 1975 - Biology and predatory efficiency of two phytoseiid mites as affected by long-therm pollen feeding - *Entomophaga*, 20 (I), 93-95.

Sanderson J.P. & McMurtry J.A., 1984 - Life history studies of the predaceous mite *Phytoseius hawaiiensis* - *Entomol. Exp. Appl.*, 35:227-234.

Walter D.E. & O'Dowd D.J., 1992 - Leaf morphology and predators: effect of leaf domatia on the abundance of predatory mites (Acari: Phytoseiidae) - *Environ. Entomol.*, 21,3:479-484.

Zaher M.A., Wafa A.K. & Shehata K.K., 1969 - Life history of the predatory mite *Phytoseius plumifer* and the effect of nutrition on its biology (Acarina: Phytoseiidae) - *Ent. exp. appl.*, 12:383-388.

RIASSUNTO

In un vigneto del Veneto è stata condotta un'indagine preliminare sul comportamento dell'acaro predatore *Phytoseius plumifer* (Can. & Fanz.) che risultava specie dominante tra gli Acari Fitoseidi. Sono state effettuate osservazioni sull'andamento delle popolazioni, i rapporti con le prede e l'eventuale preferenza per le varietà coltivate (Riesling, Cabernet, Prosecco).

Nel corso di un triennio di osservazioni è emersa una chiara preferenza di *P. plumifer* nei confronti della varietà Prosecco. La pagina inferiore delle foglie di Prosecco si presenta particolarmente ricca di tricomi nello spazio internervale a differenza di quella delle altre varietà considerate. Densità più elevate di *P. plumifer* (raggiunte su Prosecco) sono risultate correlate con un controllo più efficace di *Panonychus ulmi* (Koch). Sulla base dei dati raccolti possiamo ipotizzare che *P. plumifer* compia nell'area considerata almeno tre generazioni.

ABSTRACT

Preliminary observations on the behaviour of the predacious mite Phytoseius plumifer *(Can. & Fanz.)* (Acari Phytoseiidae).

lnvestigations on the behaviour of the predaceous mite *Phytoseius plumifer* (Can. & Fanz.) were carried out in a vineyard of the Veneto region (Italy) in which the predator was dominant among phytoseiid species. During a 3-year period, *P. plumifer* showed a clear preference for a variety (Prosecco) characterized by hairy leaf undersurfaces. On this variety, phytoseiid densities were significantly higher than on other ones (Riesling and Cabernet) resulting in a better control of the spider mite *Panonychius ulmi* (Koch). According to the data, we can suggest that the predator can complete at least 3 generations per year in this area.

Indirizzo degli A.A.: Istituto di Entomologia agraria, Università di Padova, Via Gradenigo 6, 35131 Padova.

Mem. Soc. ent. ital., Genova, 72 (1993): 541-547, 31.7.1994

Maurizio Conti
Istituto di Fitovirologia Applicata - Consiglio Nazionale delle Ricerche - Torino

VIRUS TRASMESSI DA CICALINE IN ITALIA

Introduzione

Con il termine generico di cicaline ci si riferisce a insetti fitomizi delle famiglie o superfamiglie Cicadidae, Cercopidae, Fulgoroidea, Cicadellidae e Membracoidea (Homoptera Auchenorrhyncha) che per primi furono scoperti quali vettori di virus delle piante, tra la fine del secolo scorso e l'inizio dell'attuale. Come ho già avuto occasione di ricordare in un recente lavoro (Pennazio & Conti, 1993), pare che nel 1883 un risicoltore giapponese, certo Hashimoto, avesse intuito l'esistenza di una precisa correlazione tra una malattia del riso, denominata in giapponese 'ine isyuku-biô', il cui agente eziologico venne poi identificato come rice dwarf virus (RDV), e la presenza di cicaline. Nel 1885 un ricercatore, Takata, pubblicò i risultati di indagini che individuavano nella cicalina *Nephotettix apicalis* Motsch. la causa della suddetta malattia che egli attribuì, però, all'azione fitotossica della saliva. Tra il 1902 e il 1908, infine, studi condotti in diversi Istituti di ricerca giapponesi evidenziarono che il nanismo del riso era indotto in realtà da un agente infettivo sconosciuto, diffuso in natura dalla cicalina in questione e da qualche altra specie affine (cf. Ou, 1972). I risultati di queste ricerche, pubblicati su Riviste in lingua giapponese, con diffusione locale, giunsero a conoscenza degli studiosi occidentali soltanto molti anni più tardi. Fino ad allora in Italia e in tutti gli altri Paesi occidentali, nei quali l'interesse per la virologia vegetale era in crescente aumento, la prima segnalazione di una cicalina vettore di virus fu ritenuta quella di Ball (1917), relativa a beet curly top virus (BCTV).

I virus trasmessi da cicaline oggi noti sono una cinquantina, suddivisi in sette raggruppamenti tassonomici: maize chlorotic dwarf virus (MCDV) group, Badnavirus, Geminivirus, Marafivirus, Rhabdoviridae, Tenuivirus e Reoviridae (cf. Nault & Ammar, 1989). Soltanto tre di questi virus risultano segnalati in Italia, e precisamente: maize rough dwarf virus (MRDV), — noto anche come virus del nanismo ruvido del mais — barley yellow striate mosaic virus (BYSMV) e wheat dwarf virus (WDV).

Relazioni virus-vettore

Il processo di trasmissione si articola in tre fasi che ne definiscono tipo e caratteristiche: acquisizione, periodo di latenza e inoculazione. L'acquisizione del virus da parte dell'insetto vettore avviene di norma per alimentazione su piante infette; soltanto nel caso di qualche virus propagativo può aver luogo anche per trasmissione transovarica da femmine infette alla progenie. Il periodo di latenza è rappresentato dal tempo che intercorre tra il termine dell'acquisizione e l'inizio dell'infettività, momento in cui l'insetto vettore manifesta per la prima volta la capacità di trasmettere il virus. Esso è tipico della trasmissione di tipo circolativo e propagativo ma non si riscontra in quella

semipersistente. L'inoculazione è la fase con la quale l'insetto infettivo trasmette propriamente il virus a piante sane, alimentandosi su di esse.

I tipi di trasmissione, caratterizzati da relazioni virus-vettore alquanto diverse, sono dunque tre: semipersistente, circolativo e propagativo. Il termine "persistente" viene usato correntemente per indicare in una sola parola le trasmissioni, o i virus, di tipo circolativo e propagativo (cf. CONTI, 1985). Alcuni Autori di lingua inglese, inoltre, preferiscono a 'semipersistent' il termine 'foregut-borne', riferito alla localizzazione anzichè alla persistenza dell'infettività di questi virus nel corpo del vettore (NAULT & AMMAR, 1989).

I virus semipersistenti, oltre a non presentare periodo di latenza, non sono presenti nell'emolinfa e pertanto non sono trasmissibili sperimentalmente all'insetto vettore mediante microiniezione. Dopo l'acquisizione, il vettore rimane infettivo per pochi giorni ma perde l'infettività subito dopo un'eventuale muta. Le particelle virali, infatti, sono trattenute dall'insetto extracellularmente, assorbite al tessuto che riveste il tratto distale del canale alimentare ed è coinvolto, appunto, nella muta.

I virus circolativi nel vettore hanno localizzazione intracellulare. Essi sono ingeriti dall'insetto durante l'acquisizione, attraversano la parete dell'intestino per raggiungere l'emolinfa e di qui le ghiandole salivari, dalle quali sono poi rilasciati gradualmente con la saliva. Il periodo di latenza è al massimo 1-3 giorni e la persistenza dell'infettività nel vettore varia da 1-2 settimane all'intera durata della vita dell'insetto. Acquisizione e inoculazione sono espletate con periodi di suzione di almeno 10-30 minuti. L'efficienza vettrice tende a diminuire col tempo ma può essere ripristinata ai livelli iniziali esponendo l'insetto ad un nuovo periodo di acquisizione. Nessun virus circolativo è trasmissibile transovaricamente.

I virus propagativi sono trasmessi da cicaline con modalità pressochè identiche a quelle su descritte ma, a differenza dei virus circolativi, si moltiplicano intracellularmente in vari organi dei rispettivi vettori. Il fenomeno, scoperto da Fukushi grazie a studi sulla trasmissione transovarica di RDV in *N. apicalis* (cf. PENNAZIO & CONTI, 1993), evidenzia l'attitudine di questi virus a replicarsi in cellule animali, oltre che in cellule vegetali. Questo ed altri aspetti, del tutto peculiari, delle relazioni con il vettore dei virus propagativi (cf. CONTI, 1984) suggeriscono che si tratti di entità infettive originarie degli insetti, evolutesi in agenti fitopatogeni soltanto in una fase successiva. Nella maggioranza dei casi, la localizzazione dei virus propagativi nelle piante è ristretta al tessuto floematico; di conseguenza, ne sono vettori esclusivi cicaline floemomize (CONTI & VIDANO, 1988). I periodi di acquisizione e inoculazione sono relativamente lunghi, indicativamente da 30 min a diversi giorni, e il periodo di latenza può oscillare da 1 a 6-7 settimane. La ritenzione di infettività si estende, di norma, all'intero ciclo vitale dell'insetto vettore.

Tra i virus presenti in Italia, MRDV (Reoviridae) e BYSMV (Rhabdoviridae) sono di tipo propagativo ed hanno lo stesso vettore naturale, il delfacide *Laodelphax striatellus* Fallén. Un altro delfacide, *Javesella pellucida* Fabricius, è vettore sperimentale di entrambi; MRDV, inoltre, è stato trasmesso in laboratorio con altre quattro specie di cicaline (cf. MILNE & LOVISOLO, 1977). La trasmissione transovarica di BYSMV in *L. striatellus* è stata dimostrata sperimentalmente (CONTI, 1980) mentre indagini analoghe condotte su MRDV nella stessa cicalina hanno fornito sia risultati positivi (HARPAZ & KLEIN, 1969) che negativi (LINDSTEN & CONTI, 1977). WDV (Geminivirus) è trasmesso in modo circolativo. Il suo vettore naturale in Svezia, dove è stato segnalato per la prima volta, è il cicadellide *Psammotettix alienus* Dahlb. (LINDSTEN *et al.*, 1970). Successivamente il virus è comparso in Francia e lo scorso anno anche in Italia (GIUNCHEDI, comunicazione personale) dove il vettore, o i vettori, devono ancora essere identificati.

La replicazione di virus propagativi nel vettore è stata provata, oltrechè mediante studi sulla trasmissione transovarica, anche con titolazioni sierologiche seriate ed osservazioni di microscopia elettronica. Indagini esemplari di quest'ultimo tipo sono state condotte su MRDV in *L. striatellus* da Vidano (1966, 1967 e 1969). Esse hanno evidenziato in diversi organi di insetti infettivi — micetoma, intestino medio, ghiandole salivari, cerebro, ovarioli, corpi grassi — la presenza delle tipiche particelle virali e di strutture ad esse associate, quali vescicole fagocitiche, microtubuli e viroplasmi, riferibili a varie fasi della moltiplicazione virale. Questi risultati hanno consentito di ipotizzare il ciclo replicativo di MRDV nel vettore (Vidano, 1970). Anche BYSMV è stato osservato al microscopio elettronico nelle ghiandole salivari di *L. striatellus* sperimentalmente infettati. In stretta associazione con il virus sono state rilevate strutture tubulari e aggregati di particelle virali che suggeriscono la sua attività replicativa intracellulare (Conti & Plumb, 1977).

Piante ospiti e sintomi

In Italia MRDV è diffuso nella zona di coltivazione del mais, dalla Val Padana all'Italia centrale, mentre BYSMV e WDV sono stati rinvenuti rispettivamente in Piemonte ed Emilia-Romagna. Al momento, MRDV risulta il solo di questi virus capace di causare danni di una certa entità a colture agrarie, per la precisione al mais — suo principale ospite naturale — che può essere interessato da epifizie gravi, sebbene generalmente circoscritte. BYSMV ha importanza economica trascurabile mentre sarà opportuno tenere sotto attento controllo WDV, appena individuato in Italia ma agente di danni considerevoli a frumento o ad orzo nelle zone in cui è diffuso da tempo (Lindsten *et al.*, 1980; Signoret, comunicazione personale).

Le piante ospiti e la sintomatologia di MRDV sono illustrate ampiamente in varie rassegne (cf. Boccardo & Milne, 1984). È sufficiente ricordare in questa sede che i sintomi su mais sono molto tipici, tanto da consentire abbastanza facilmente il riconoscimento della virosi in pieno campo; essi consistono in nanismo ed enazioni nervali sulla pagina inferiore delle foglie (Tav. I, A e B). Oltre al mais, sono ospiti naturali di MRDV i "giavoni" *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. ed *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv, frumento ed avena, questi ultimi per la verità trovati infetti molto raramente. La gamma di ospiti del virus è completata da una decina di altre graminacee infettate sperimentalmente (cf. Milne & Lovisolo, 1977).

BYSMV è stato isolato da frumento e dal vettore *L. striatellus* e trasmesso in condizioni sperimentali a 26 specie di graminacee quali orzo, *Bromus* spp., sorgo, *Setaria* spp., ecc. (Conti, 1980). I sintomi indotti dal virus sono di due tipi: mosaico giallo striato oppure grave nanismo, in genere non associato a mosaico (Tav. I, C).

Anche la gamma di ospiti di WDV è limitata a graminacee, incluse importanti specie cerealicole quali frumento, avena, segale ed orzo (Lindsten *et al.*, 1980). I sintomi, consistenti in arresto precoce della crescita e nanismo, sono particolarmente gravi su frumento (Tav. I, D).

Epidemiologia

I tre virus trasmessi da cicaline presenti in Italia — MRDV, BYSMV e WDV — hanno come unico mezzo di diffusione naturale i rispettivi insetti vettori (ancora da verificare per WDV) non essendo trasmissibili per seme, per contatto né per altra via. Pertanto il loro ciclo epidemiologico è strettamente dipendente da caratteristiche bio-

Tav. I - Sintomi causati da virus trasmessi da cicaline presenti in Italia. Maize rough dwarf virus: (A) nanismo e (B) enazioni fogliari su mais. Barley yellow striate mosaic virus: (C) nanismo su *Setaria italica*. Wheat dwarf virus: (D) nanismo su frumento. A sinistra, pianta sana (Fot. K. Lindsten).

logiche delle cicaline vettrici, quali numero di generazioni annuali, attitudini trofiche e migratorie, modalità di svernamento, ecc.

L'epidemiologia di MRDV è la sola finora studiata in dettaglio (cf. Conti, 1984). Il virus compie lo svernamento nelle ninfe di *L. striatellus* in diapausa le quali, divenute insetti adulti in primavera, trasmettono MRDV a mais e giavoni. Non è escluso che anche qualche graminacea perenne suscettibile al virus possa fungere da sorgente di infezione primaria, come si è riscontrato ad esempio in Israele. I giavoni costituiscono praticamente le sole fonti di acquisizione del virus per le popolazioni di cicaline estive ed autunnali in quanto il mais adulto non è appetito da *L. striatellus* e, pur se infetto,

ha un ruolo irrilevante nella diffusione secondaria di MRDV. Durante l'estate, la temperatura elevata e la prevalenza di forme bachittere — tendenzialmente sedentarie — nelle popolazioni naturali dell'insetto vettore deprimono il potenziale di diffusione del virus che infatti giunge ad infettare il mais di colture intercalari solo eccezionalmente. Recenti osservazioni in campo, tuttavia, sembrano indicare che la prima generazione da uovo di *L. striatellus* possa causare infezioni di una certa gravità in colture di mais seminate nella tarda primavera (Caciagli, 1991). In autunno inoltrato il ciclo di MRDV si conclude con la caduta in diapausa di ninfe di *L. striatellus*, parte delle quali sono infette e preservano il virus fino all'inizio del periodo vegetativo seguente.

Sebbene non siano state condotte indagini epidemiologiche specifiche relative a BYSMV, anche per lo scarso peso economico del virus, non pare azzardato ipotizzare una situazione simile a quella descritta per MRDV, essendo *L. striatellus* unico vettore naturale dei due virus.

Per quanto riguarda WDV, infine, non sono ancora disponibili dati epidemiologici riferiti al nostro Paese, causa la recente individuazione del virus.

Conclusioni

Per una informazione completa va ricordato che in Italia è stata segnalata molto tempo fa la presenza su spinacio di sintomi simili a quelli causati da beet curly top virus (BCTV) (cf. Smith, 1972). Si tratta di un geminivirus trasmesso da cicaline del genere *Neoaliturus* (*Circulifer*) spp., ampiamente indagato negli USA. Tale segnalazione non è mai stata confermata e si può ritenere poco attendibile in quanto basata sulla sola osservazione di sistemi-BCTV, inoltre, è un virus molto dannoso, con elevato potenziale di diffusione, la cui presenza non sarebbe passata inosservata per tanti anni.

MRDV è dunque attualmente il solo virus trasmesso da cicaline che ha una certa importanza economica in Italia. Prove di lotta sono state condotte mediante trattamenti insetticidi e mediante diserbo in colture di mais. I primi possono essere effettuati in inverno, su macchie di graminacee perenni che ospitano *L. striatellus* ibernanti, oppure in primavera, sulle file marginali delle colture di mais. Tali metodologie, sfruttando le conoscenze acquisite sulla biologia di *L. striatellus*, consentono di limitare l'irrorazione di insetticidi ad una minima parte della vegetazione e garantiscono sia risparmio di spesa che minor contaminazione ambientale. I risultati di contenimento delle infezioni sono peraltro soddisfacenti (Conti, 1976). Per la lotta a MRDV, diversi insetticidi sono stati saggiati in Israele, effettuando però le irrorazioni su tutta la coltura di mais. I piretroidi sintetici cipermetrina, fluvalinato e bifentrina sono risultati capaci di ridurre l'incidenza della virosi dal 22% al 59% (Antignus *et al.*, 1987).

I trattamenti diserbanti, che comunque rientrano nella normale pratica di coltivazione del mais, nei confronti di MRDV hanno funzione di contenimento delle graminacee infestanti le colture ed ospiti di *L. striatellus*. Interessando in particolare i giavoni, ospiti alternativi del virus e sorgenti di infezione per il vettore durante il periodo vegetativo, tali interventi esplicano una notevole azione contro la diffusione del virus.

Nuove possibiltà di lotta sono state aperte recentemente dall'individuazione di ibridi di mais resistenti o tolleranti a MRDV (Ferrero & Migliore, 1988; Caciagli *et al.*, 1991).

In conclusione, l'importanza economica dei virus trasmessi da cicaline in Italia è nel complesso relativamente modesta, soprattutto in confronto a quella di virus trasmessi da altri gruppi di insetti quali afidi, tripidi e aleurodidi. In Italia, i virus trasmessi da afidi sono i più numerosi ed i più diffusi nelle nostre colture agrarie, mentre i virus trasmessi da tripidi sono soltanto due (tomato spotted wilt virus e impatiens necrotic spot virus) così come quelli trasmessi da aleurodidi (beet pseudo-yellows virus

e tomato yellow leaf curl virus). In tutti i casi si tratta però di agenti fitopatogeni devastanti, a diffusione frequentemente epidemica.

Tuttavia, per valutare in modo completo l'importanza delle cicaline quali vettori di agenti fitopatogeni in Italia, non va dimenticato che molte di esse possono diffondere in natura anche micoplasmi agenti di fitopatie gravi quali flavescenza dorata della vite, 'Stolbur' del peperone, virescenza ipertrofica del pomodoro, giallume dell'olmo, ecc. (CONTI & VIDANO, 1988). È pertanto necessario che entomologi e fitopatologi prestino continuamente attenzione a questi insetti quali vettori di virus, micoplasmi ed altri procarioti fitopatogeni già presenti nel nostro Paese o che potrebbero esservi introdotti fortuitamente in futuro.

BIBLIOGRAFIA

ANTIGNUS Y., M. KLEIN & S. OVADIA, 1987 - The use of insecticides to control maize rough dwarf virus (MRDV) in maize - *Ann. appl. Biol.*, 110: 557-562, 2 figg.

BALL E.D., 1917 - The beet leafhopper and the curly leaf disease that it transmits - *Bull. Utah Agric. Exp. Stn*, 155: 1-56.

BOCCARDO G. R.G. MILNE, 1984 - Plant Reovirus Group 1 - CMI/AAB *Descr. PI. Viruses*, No 294: 1-6, 1 fig.

CACIAGLI P., 1991 - Recent observations on the epidemiology of maize rough dwarf viruses *Phytoparasitica*, 19: 240-241.

CACIAGLI P., L. GUGLIELMONE, L. MINELLI & M. ODASSO, 1991 - Testing maize hybrids for susceptibility to maize rough dwarf virus - *Sixth Conf. Virus Dis. Gramineae in Europe*, Torino 18-21 June 1991, pag. 20 (abs.).

CONTI M., 1976 - Epidemiology of maize rough dwarf virus. 111. Field symptoms, incidence and control - *Maydica*, 21: 165-175, 4 figg.

CONTI M., 1980 - Vector relationships and other characteristics of barley yellow striate mosaic virus (BYSMV) - *Ann. appl. Biol.*, 95: 83-92, 8 figg.

CONTI M., 1984 - Epidemiology and vectors of plant reolike viruses. Current Topics in Vector Research - *Praeger Scientific*, New York: 111-139, 4 figg. e 4 tavv.

CONTI M., 1985 - TRANSMISSION OF PLANT VIRUSES BY LEAFHOPPERS AND PLANTHOPPERS. THE LEAFHOPPERS AND PLANTHOPPERS - *John Wiley & Sons*, New York: 289 307, 5 tavv.

CONTI M. & R.T. PLUMB, 1977 - Barley yellow striate mosaic virus in the salivary glands of its planthopper vector Laodelphax striatellus Fallén *J. gen. Virol.*, 34: 107-114, 3 figg.

CONTI M. & C. VIDANO, 1988 - Auchenorrinchi e trasmissione di agenti fitopatogeni in Italia *Atti Giorn. Fitopat. 1988*, 3: 27-50, 3 tavv.

FERRERO C. & P.M. MIGLIORE, 1988 - Sperimentazione di mais ibridi da granella - *Piemonte Agr.*, 12: 16-26.

HARPAZ I. & M. KLEIN, 1969 - Vector-induced modif ications in a plant virus - *Ent. Exp. Appl.*, 12: 99-106.

LINDSTEN K. & M. CONTI, 1977 - Observations on the transmission of some phytoreoviruses by different lines of vector planthoppers - *Ann. Phytopathol.*, 9: 307-311.

LINDSTEN K., J. VACKE & B. GERHARDSON, 1970 - A preliminary report on three cereal viruses diseases new to Sweden spread by Macrosteles - and Psammotettix leafhoppers - *Nat. Sw. Inst. Pl.* Prot. Contrib., 14: 285-297, 10 figg.

LINDSTEN K., B. LINDSTEN, M. ABDELMOETI & N. JUNTTI, 1980 - Purification and some properties of wheat dwarf virus - *Proc. 3rd Conf. Virus Dis. Gramineae in Europe*, Harpenden, Herts 28-30 May 1980, 27-31, 1 fig.

MILNE R.G. & O. LOVISOLO, 1977 - Maize rough dwarf and related viruses - *Adv. Virus Res.*, 21: 267-341, 8 figg., 10 tavv.

NAULT L.R. & D. AMMAR, 1989 - Leafhopper and planthopper transmission of plant viruses - *Ann. Rev. Entomol.*, 34: 503-529, 2 figg., 1 tav.

OU S.H., 1985 - Rice Diseases - Commonw. Mycol. Inst., (2nd Ed): 1-12, 6 figg.

Pennazio S., & M. Conti, 1993 - Cronistoria dei primi cinquant'anni di virologia vegetale: da Mayer (1886) a Bawden (1936) - *Petria*, 3: 1-20, 4 figg.

Smith K.M., 1972 - Beet curlytop virus. A textbook of Plant Virus Diseases - *Longman Group Ltd*, London (3rd Ed.): 76-87.

Vidano C., 1966 - Il maize rough dwarf virus in ghiandole salivari e in micetoma di Laodelphax striatellus Fallén - *Atti Accad. Sci. Torino*, 100: 731-748, 15 tavv.

Vidano C., 1967 - Virus fitopatogeno nel suo insetto vettore - *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino*, 4: 33 36, 4 tavv.

Vidano C., 1969 - Vescicole fagocitiche nel ciclo di maize rough dwarf virus in Laodelphax - *Atti Accad. Sci. Torino*, 103: 559-568, 12 tavv.

Vidano C., 1970 - Phases of maize rough dwarf virus multiplication in the vector Laodelphax striatellus (Fallèn) - *Virology*, 41: 218-232, 17 figg.

RIASSUNTO

I virus trasmessi da cicaline presenti in Italia sono barley yellow striate mosaic virus (BYSMV), maize rough dwarf virus (MRDV) e wheat dwarf virus (WDV). I primi due sono trasmessi in modo propagativo dal delfacide *Laodelphax striatellus* mentre WDV è trasmesso in modo circolativo dal cicadellide *Psammotettix alienus*, ma questo dato richiede conferma per l'Italia dove il virus è appena stato ritrovato. Di questi virus, MRDV è attualmente il solo economicamente importante, causando periodiche epifizie nel mais nell'Italia centro-settentrionale. I sintomi tipici della virosi sono nanismo ed enazioni nervali sulla pagine inferiore delle foglie, con perdita totale della produzione. Vengono ricordate inoltre piante ospiti del virus, relazioni con il vettore, ciclo epidemiologico in Italia e possibilità di lotta.

BYSMV è di importanza economica trascurabile, essendo stato isolato occasionalmente soltanto in Piemonte. Ne sono ricordati gli ospiti sperimentali e le relazioni con il vettore, in particolare la trasmissione transovarica. Non sono disponibili precise informazioni sull'epidemiologia del virus, che verosimilmente ha caratteristiche affini a quella di MRDV. WDV è un virus potenzialmente pericoloso per il frumento e l'orzo, pertanto la sua diffusione in Italia dovrà essere seguita con attenzione onde prevenirne possibili manifestazioni epidemiche.

ABSTRACT

Leafhopper-borne plant viruses in Italy.

Barley yellow striate mosaic virus (BYSMV), maize rough dwarf virus (MRDV), and wheat dwarf virus (WDV) are the leafhopper-borne viruses which occur in Italy. The former two are propagatively transmitted by the delphacid hopper *Laodelphax striatellus* while WDV is transmitted in the circulative manner by the cicadellid *Psammotettix alienus*. This last, however, requires confirmation as WDV has only recently been detected in Italy. MRDV is the only economically important one of the above viruses, causing periodic epiphytotics in the maize crops of north-central Italy. Typical symptoms of the disease are dwarfing and vein enations on the undersurface of the leaves with failure to produce cobs. The virus hostrange, vector relationship, epidemiological cycle in Italy and control methods are also discussed.

BYSMV is economically negligible, as it has been isolated occasionally only in Piedmont. Its experimental hosts and vector relationship are described, with particular attention to its transovarial transmission in *L. striatellus*. Information on BYSMV epidemiology is lacking but its main features are probably similar to those of MRDV. WDV is potentially dangerous to barley and wheat crops, and its spread in Italy should be followed with attention in order to prevent the possible epidemics.

Indirizzo dell'A.: Istituto di Fitovirologia Applicata, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Strada delle Cacce 73, 10135 Torino.

INDICE DEL VOL. 72

Pag.

ARZONE A. — Carlo Vidano Entomologo 3

ARZONE A. & VIDANO C. — Descrizione di *Eupteryx salviae*, nuovo Tiflocibino della salvia (*Auchenorrhyncha Cicadellidae*) 25

BONVICINI PAGLIAI A. M., COCCOLINI L. & MARI M. — Note eco-etologiche su *Tetraneura* (*Tetraneurella*) *akinire* Sasaki (*Homoptera Pemphigidae*) 29

D'URSO V. & REMANE R. — Remarks on some separated, peripheric and relictary West European populations of the Asiatic genus *Mongolojassus* Zachvatkin: taxonomy and distribution (*Homoptera Auchenorrhyncha*) 35

GUGLIEMINO A. — I Cicadellidi dell'Etna. Studio tassonomico e note ecologiche e biogeografiche (*Homoptera Auchenorrhyncha*) 49

PAVAN F. & PICOTTI P. — Dinamica di popolazione di *Empoasca vitis* (Göthe) (*Homoptera Cicadellidae*) e del suo parassitoide oofago *Anagrus atomus* (Linnaeus) (*Hymenoptera Mymaridae*) in vigneti ed actinidieti contigui 163

RAPISARDA C. — *Trioza soniae* and *T. apulica* n. spp., on *Quercus* spp., from Southern Italy (*Homoptera Psylloidea*) 175

TAVELLA L., ALMA A. & ARZONE A. — Ricerche bio-ecologiche su *Amphelopus atratus* (Dalman) e *A. serratus* Rochards (*Dryinidae Aphelopinae*) parassitoidi di *Zygina rhamni* Ferrari (*Cicadellidae Typhlocybinae*) 189

CAMPORESE P. — Prime osservazioni sulla biologia di *Heliococcus bohemicus* Sulc nei vigneti del Veneto (*Homoptera Coccoidea Pseudococcoidae*) 195

MAZZEO G., LONGO S. & RUSSO A. — Nuove acquisizioni sulla Coccidiofauna dell'Italia Meridionale (*Homoptera Coccoidiea*) 201

LA GRECA M. — Ortotteri italiani nuovi o poco noti (*Orthoptera*) 211

DACCORDI M. — Nuove specie di *Platyphora* della Regione Neotropicale (*Coleoptera Chrysomelidae Chrysomelinae*) 221

DE MARZO L. — Dettagli strutturali dell'armatura genitale maschile in *Aleochara tristis* Grav. (*Coleoptera Staphylinidae*) 233

OSELLA G. & RULLI N. — Il popolamento a Coleotteri Curculionoidea dell'area dell'ex "Bosco Tanassi" (Molise) (*Coleoptera*) 245

OSELLA G. & ZUPPA A.M. — Gli Orthochaetini italiani (*Coleoptera Curculionidae Notarinae*) 277

CESCATTI A. & BATTISTI A. — Diffusione di alcune specie del genere *Cephalcia* Panzer in abetine del Trentino (*Hymenoptera Pamphiliidae*) 311

MASUTTI L. & BATTISTI A. — Sawflies as important defoliating insects on high altitude pines in Italy (*Hymenoptera Symphyta*) 321

OLMI M. — Descrizione di *Gonatopus vidanoi*, nuova specie del Cile, e del maschio di *Gonatopus lacualis* Olmi (*Hymenoptera Dryinidae*) 327

PAGLIANO G. — Catalogo degli Imenotteri italiani. IV. Apoidea: Colletidae, Andrenidae, Megachilidae, Anthophoridae, Apidae (*Hymenoptera*) 331

VIGGIANI G. — L'armatura genitale esterna maschile di alcune specie di *Anaphes* Haliday (*Hymenoptera Mymaridae*) (Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea, n. 174) 469

CASALE A., BALLETTO E. & CAMERON-CURRY V. — Butterfly conservation and protected areas in Piedmont (N-W Italy) (*Lepidoptera*) 485

PARENZAN P: & HAUSMANN A. — *Xanthorhoe vidanoi* n. sp. (*Lepidoptera Geometridae*) (Contributi alla conoscenza della Lepidopterofauna dell'Italia Meridionale. V) 491

TREMATERRA P. — Sulla presenza in Italia di *Aphelia amplana* (Hb.) e *Celypha rosaceana* (Schlaeg.) (*Lepidopera Tortricidae*) 499

ZANGHERI S. & FURLAN L. — *Agrotis ipsilon* (Hufn.): sintesi di un programma di ricerche sulla biologia e la prognosi delle infestazioni (*Lepidoptera Noctuidae*) 503

BOLCHI SERINI G. — La ricerca bacologica in Lombardia fra ottocento e novecento 507

MELLINI E. & GARDENGHI G. — Osservazioni anatomo-istologiche sull'apparato genitale femminile di *Eucelatoria bryani* Sabr. (*Diptera Larvaevoridae*) 521

DUSO C. & MORETTO S. — Osservazioni preliminari sul comportamento dell'acaro predatore *Phytoseius plumifer* (Can. et Fanz.) (*Acari Phytoseiidae*) 533

CONTI M. — Virus trasmessi da cicaline in Italia 541

CONTENTS OF VOL. 72

ARZONE A. — Carlo Vidano Entomolist 3

ARZONE A. & VIDANO C. — Description of *Eupteryx salviae*, a new typhlocibine of the sage (*Auchenorrhyncha Cicadellidae*) 25

BONVICINI PAGLIAI A. M., COCCOLINI L. & MARI M. — Eco-ethological remarks on *Tetraneura* (*Tetraneurella*) *akinire* Sasaki (*Homoptera Pemphigidae*) 29

D'URSO V. & REMANE R. — Remarks on some separated, peripheric and relictary West European populations of the Asiatic genus *Mongolojassus* Zachvatkin: taxonomy and distribution (*Homoptera Auchenorrhyncha*) 35

GUGLIEMINO A. — Cicadellidae of Etna. Taxonomic study and ecological and biogegraphical remarks (*Homoptera Auchenorrhyncha*) 49

PAVAN F. & PICOTTI P. — Popolation dynamics of *Empoasca vitis* (Göthe) (*Homoptera Cicadellidae*) and *Anagrus atomus* (Linnaeus) (*Hymenoptera Mymaridae*) in vineyards and kiwifruit orchards 163

RAPISARDA C. — *Trioza soniae* and *T. apulica* n. spp., on *Quercus* spp., from Southern Italy (*Homoptera Psylloidea*) 175

TAVELLA L., ALMA A. & ARZONE A. — Bio-ecological investigations on *Amphelopus atratus* (Dalman) and *A. serratus* (*Dryinidae Aphelopinae*) parasitoids of *Zygina rhamni* (*Cicadellidae Typhlocybinae*) 189

CAMPORESE P. — First biological notes on *Heliococcus bohemicus* Sulc on the vinejards of the Veneto (Italy) (*Homoptera Coccoidea Pseudococcoidae*) 195

MAZZEO G., LONGO S. & RUSSO A. — New data on scale insects fauna of Southern Italy (*Homoptera Coccoidea*) 201

LA GRECA M. — Orthoptera of Italy new or less known (*Insecta*) 211

DACCORDI M. — New species of *Platyphora* from Neotropical Region (*Coleoptera Chrysomelidae Chrysomelinae*) 221

DE MARZO L. — Structural details of the male copulatory organ of *Aleochara tristis* Grav. (*Coleoptera Staphylinidae*) 233

OSELLA G. & RULLI N. — The Weevils of the ex "Tanassi Wood" area (Molise, Central Italy) (*Coleoptera Curculionoidea*) 245

OSELLA G. & ZUPPA A.M. — The Italian Orthochaetini (*Coleoptera Curculionidae Notarinae*) 277

CESCATTI A. & BATTISTI A. — On the presence of some species of *Cephalcia* Panzer in spruce and fir stands of Trentino, N. Italy (*Hymenoptera Pamphiliidae*) 311

MASUTTI L. & BATTISTI A. — Sawflies as important defoliating insects on high altitude pines in Italy (*Hymenoptera Symphyta*) 321

OLMI M. — Description of *Gonatopus vidanoi*, new species from Chile, and of the male of *Gonatopus lacualis* Olmi (*Hymenoptera Dryinidae*) 327

PAGLIANO G. — Check-list of Hymenoptera in Italy. IV. Apoidea: Colletidae, Andrenidae, Megachilidae, Anthophoridae, Apidae 331

VIGGIANI G. — Male genitalia of some species of Anaphes Haliday (*Hymenoptera Mymaridae*) 469

CASALE A., BALLETTO E. & CAMERON-CURRY V. — Butterfly conservation and protected areas in Piedmont (N-W Italy) (*Lepidoptera*) 485

PARENZAN P. & HAUSMANN A. — Notes on the species of genus *Xanthorhoe* present in Southern Italy and description of *Xanthorhoe vidanoi* n. sp. (*Lepidoptera Geometridae*) 491

TREMATERRA P. — On the presence of *Aphelia amplana* (Hb.) and *Celypha rosaceana* (Schlaeg.) in Italy (*Lepidopera Tortricidae*) 499

ZANGHERI S. & FURLAN L. — *Agrotis ipsilon* (Hufn.): synthesis of a research program about the biology and prognosis of infestations (*Lepidoptera Noctuidae*) 503

BOLCHI SERINI G. — Studies about silkworm (*Bombyx mori* L.) during XIX and XX centuries in Lombardia (Nothern Italy) 507

MELLINI E. & GARDENGHI G. — NOTES ON ANATOMY HISTOLOGY OF THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM OF *Eucelatoria bryani* Sabr. (*Diptera Larvaevoridae*) 521

DUSO C. & MORETTO S. — Preliminary observations on the behaviour of the predacious mite *Phytoseius plumifer* (Can. et Fanz.) (*Acari Phytoseiidae*) 533

CONTI M. — Leafhopper-borne plant viruses in Italy 541

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)

Prof. CESARE CONCI - *Direttore Responsabile*

Spedizione in Abbonamento Postale Gruppo 50% - Quadrimestrale

GRAFICA db - TIPOLITOGRAFIA DON BOSCO - Via Don Bosco 2 - 16151 GENOVA - SAMPIERDARENA

(continuazione da pagina IV di copertina)

Pag.

Osella G. & Zuppa A.M. — Gli Orthochaetini italiani (*Coleoptera Curculionidae Notarinae*) 277

Cescatti A. & Battisti A. — Diffusione di alcune specie del genere *Cephalcia* Panzer in abetine del Trentino (*Hymenoptera Pamphiliidae*) 311

Masutti L. & Battisti A. — Sawflies as important defoliating insects on high altitude pines in Italy (*Hymenoptera Symphyta*) 321

Olmi M. — Descrizione di *Gonatopus vidanoi*, nuova specie del Cile, e del maschio di *Gonatopus lacualis* Olmi (*Hymenoptera Dryinidae*) 327

Pagliano G. — Catalogo degli Imenotteri italiani. IV. Apoidea: Colletidae, Andrenidae, Megachilidae, Anthophoridae, Apidae (*Hymenoptera*) 331

Viggiani G. — L'armatura genitale esterna maschile di alcune specie di *Anaphes* Haliday (*Hymenoptera Mymaridae*) (Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea, n. 174) 469

Casale A., Balletto E. & Cameron-Curry V. — Butterfly conservation and protected areas in Piedmont (N-W Italy) (*Lepidoptera*) 485

Parenzan P: & Hausmann A. — *Xanthorhoe vidanoi* n. sp. (*Lepidoptera Geometridae*) (Contributi alla conoscenza della Lepidopterofauna dell'Italia Meridionale. V) 491

Trematerra P. — Sulla presenza in Italia di *Aphelia amplana* (Hb.) e *Celypha rosaceana* (Schlaeg.) (*Lepidopera Tortricidae*) 499

Zangheri S. & Furlan L. — *Agrotis ipsilon* (Hufn.): sintesi di un programma di ricerche sulla biologia e la prognosi delle infestazioni (*Lepidoptera Noctuidae*) 503

Bolchi Serini G. — La ricerca bacologica in Lombardia fra ottocento e novecento 507

Mellini E. & Gardenghi G. — Osservazioni anatomo-istologiche sull'apparato genitale femminile di *Eucelatoria bryani* Sabr. (*Diptera Larvaevoridae*) 521

Duso C. & Moretto S. — Osservazioni preliminari sul comportamento dell'acaro predatore *Phytoseius plumifer* (Can. et Fanz.) (*Acari Phytoseiidae*) 533

Conti M. — Virus trasmessi da cicaline in Italia 541

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01244 6472

INDICE DEL VOL. 72

Pag.

ARZONE A. — Carlo Vidano Entomologo 3

ARZONE A. & VIDANO C. — Descrizione di *Eupteryx salviae*, nuovo Tiflocibino della salvia (*Auchenorrhyncha Cicadellidae*) 25

BONVICINI PAGLIAI A. M., COCCOLINI L. & MARI M. — Note eco-etologiche su *Tetraneura* (*Tetraneurella*) *akinire* Sasaki (*Homoptera Pemphigidae*) 29

D'URSO V. & REMANE R. — Remarks on some separated, peripheric and relictary West European populations of the Asiatic genus *Mongolojassus* Zachvatkin: taxonomy and distribution (*Homoptera Auchenorrhyncha*) 35

GUGLIEMINO A. — I Cicadellidi dell'Etna. Studio tassonomico e note ecologiche e biogeografiche (*Homoptera Auchenorrhyncha*) 49

PAVAN F. & PICOTTI P. — Dinamica di popolazione di *Empoasca vitis* (Göthe) (*Homoptera Cicadellidae*) e del suo parassitoide oofago *Anagrus atomus* (Linnaeus) (*Hymenoptera Mymaridae*) in vigneti ed actinidieti contigui 163

RAPISARDA C. — *Trioza soniae* and *T. apulica* n. spp., on *Quercus* spp., from Southern Italy (*Homoptera Psylloidea*) 175

TAVELLA L., ALMA A. & ARZONE A. — Ricerche bio-ecologiche su *Amphelopus atratus* (Dalman) e *A. serratus* Rochards (*Dryinidae Aphelopinae*) parassitoidi di *Zygina rhamni* Ferrari (*Cicadellidae Typhlocybinae*) 189

CAMPORESE P. — Prime osservazioni sulla biologia di *Heliococcus bohemicus* Sulc nei vigneti del Veneto (*Homoptera Coccoidea Pseudococcoidae*) 195

MAZZEO G., LONGO S. & RUSSO A. — Nuove acquisizioni sulla Coccidiofauna dell'Italia Meridionale (*Homoptera Coccoidiea*) 201

LA GRECA M. — Ortotteri italiani nuovi o poco noti (*Orthoptera*) 211

DACCORDI M. — Nuove specie di *Platyphora* della Regione Neotropicale (*Coleoptera Chrysomelidae Chrysomelinae*) 221

DE MARZO L. — Dettagli strutturali dell'armatura genitale maschile in *Aleochara tristis* Grav. (*Coleoptera Staphylinidae*) 233

OSELLA G. & RULLI N. — Il popolamento a Coleotteri Curculionoidea dell'area dell'ex "Bosco Tanassi" (Molise) (*Coleoptera*) 245

(continua a pagina III di copertina)

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)

Dott. CESARE CONCI - *Direttore Responsabile*

Spedizione in Abbonamento Postale Gruppo 50% - Quadrimestrale

GRAFICA db - TIPOLITOGRAFIA DON BOSCO - Via Don Bosco 2 - 16151 GENOVA - SAMPIERDARENA